

20024185-01

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

ウシ

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月22日

出願番号

Application Number:

特願2002-212380

[ST.10/C]:

[JP2002-212380]

出願人

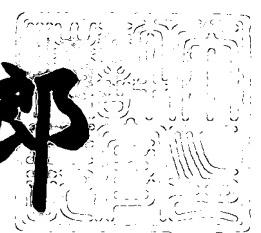
Applicant(s):

プラザー工業株式会社

2003年 4月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3026012

56T-4A1

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 2002022600  
 【提出日】 平成14年 7月22日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 D05B 73/02  
                   D05B 19/00  
                   D05B 87/02

## 【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 榊原 薫

## 【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 貝谷 明

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100089004

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 岡村 俊雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016285

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006583

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 縫製装置及び縫製装置の報知制御プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部を備えた縫製装置において、

前記糸カセットに関連する少なくとも1つの機構の作動状態を検出する少なくとも1つの検出手段と、

前記検出手段の検出結果に基づいて前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能か否かを判定する判定手段と、

前記判定手段の判定結果を受けて前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能か否かを報知する報知手段と、

を備えたことを特徴とする縫製装置。

【請求項2】 針棒を上下動させる針棒上下動機構を備え、前記少なくとも1つの検出手段は前記針棒の上下方向位置を検出する針棒上下位置検出手段を含み、

前記判定手段は、前記針棒上下位置検出手段の検出結果に基づいて前記針棒が所定の上下方向位置に有る場合に、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能であると判定することを特徴とする請求項1に記載の縫製装置。

【請求項3】 針棒を揺動させる針棒揺動機構を備え、前記少なくとも1つの検出手段は前記針棒の針振り位置を検出する針振り位置検出手段を含み、

前記判定手段は、前記針振り位置検出手段の検出結果に基づいて前記針棒が所定の針振り位置に有る場合に、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能であると判定することを特徴とする請求項1又は2に記載の縫製装置。

【請求項4】 前記糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子機構を備え、前記少なくとも1つの検出手段は前記糸調子機構の開閉状態を検出する糸調子検出手段を含み、

前記判定手段は、前記糸調子検出手段の検出結果に基づいて前記糸調子機構が開放されている場合に、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能であると判定することを特徴とする請求項1～3の何れかに記載の縫製装置。

【請求項5】 針棒を揺動させる針棒揺動機構と、前記糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子機構とを備え、前記少なくとも1つの検出手段は、前記針棒の針振り位置を検出する針振り位置検出手段と、前記糸調子機構の開閉状態を検出する糸調子検出手段とを含み、

前記針棒揺動機構と前記糸調子機構を駆動する共通の駆動機構部を設け、前記針振り位置検出手段と前記糸調子検出手段とは、前記駆動機構部の駆動量から検出するように構成されたことを特徴とする請求項1又は2に記載の縫製装置。

【請求項6】 前記報知手段を、前記カセット装着部の近傍に設けたことを特徴とする請求項1～5の何れかに記載の縫製装置。

【請求項7】 前記カセット装着部に前記糸カセットが装着されたか否か検出するカセット検出手段を設け、

前記報知手段は、前記カセット検出手段の検出結果に基づいて前記糸カセットの装着後に、糸カセット装着可能である旨の報知を停止することを特徴とする請求項1～6の何れかに記載の縫製装置。

【請求項8】 前記カセット装着部に装着される前記糸カセットから導出される糸を、縫針の針穴に通す糸通し機構を備え、前記少なくとも1つの検出手段は、前記糸通し機構による糸通しの可否に影響する機構の状態を検出する糸通可否検出手段を含み、

前記判定手段は、前記糸通可否検出手段の検出結果に基づいて、前記針穴への糸通しが可能である場合に、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能であると判定することを特徴とする請求項1～7の何れかに記載の縫製装置。

【請求項9】 糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部と、前記糸カセットに関連する少なくとも1つの機構の作動状態を検出する少なくとも1つの検出手段と備えた縫製装置における、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能か否かをコンピュータに報知させる為の報知制御プログラムであって、

前記検出手段の検出結果に基づいて前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能か否かを判定する判定ルーチンと、

前記判定ルーチンの判定結果を受けて前記糸カセットを前記カセット装着部に

装着可能か否かを報知させる報知ルーチンと、  
を備えたことを特徴とする縫製装置の報知制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は縫製装置及び縫製装置の報知制御プログラムに関し、特に、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部を備えた縫製装置において、糸カセットをカセット装着部に装着可能か否か報知するようにした技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、糸駒を収容した糸カセットをカセット装着部に着脱自在に装着し、その糸カセットから延びる糸を上糸として使用するようにしたカセット着脱式の縫製装置が実用に供されている。カセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸が、糸調子機構の1対の糸調子皿の間に掛けられ、この糸調子皿から下流側に延びる糸が天秤に掛けられ、この天秤から下流側に延びる糸が針棒に装着された縫針の針穴に通されてセットされる。

【0003】

このカセット着脱式の縫製装置において、カセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸を縫針の針穴に通す糸通し機構を備えることが望ましいが、実用化はされていない。もし糸通し機構を備えるならば、針棒上下動機構により針棒は上下動され、この糸通し機構により針穴への糸通しを可能にするためには、針棒（縫針）を所定の上下方向位置に停止させた状態で、糸通し機構を作動させる必要がある。

【0004】

一方、本願出願人は、糸カセットをカセット装着部に装着する動作に連動して作動する糸搬送機構と糸通し機構を備え、その糸搬送機構と糸通し機構により、糸カセットから導出される糸を自動的に縫針の針穴に通すようにした縫製装置（例えば、特願2002-91558号参照）を出願している。糸搬送機構が、糸カセットから導出される糸を引っ掛けて縫針の針穴付近まで運び、糸通し機構が、糸搬送機構で運ばれてきた糸を引っ掛けて針穴に通すようになっている。

## 【0005】

この縫製装置では、針棒揺動機構により針棒は揺動されるが、糸通し機構は針棒と一緒に一体的に揺動し、これに対して、糸搬送機構は針棒のように揺動するようにはなっていない。それ故、糸通し機構により針穴への糸通しを可能にし且つ良好に行うためには、前記のように針棒を所定の上下方向位置に停止させると共に、針棒を所定の針振り位置に停止させた状態で、針棒と糸通し機構と糸搬送機構とを一定の位置関係にして、糸通し機構と糸搬送機構を作動させる必要がある。

## 【0006】

また、本願出願人は、「記の縫製装置において、糸カセットをカセット装着部に装着する際に、自動的にその糸カセットから導出される糸が開放した1対の糸調子皿の間に掛かってから、1対の糸調子皿が閉じて糸を挟持するようにし、これを確実に行うために、糸カセットがカセット装着部から取り外された状態で、1対の糸調子皿を開放状態にしておくものを提案している。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来、糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部を備えた縫製装置において、糸カセットにより動作する機構を備えた縫製装置、例えば、糸カセットをカセット装着部に装着する動作と連動して作動する糸通し機構を備えたものでは、糸カセットをカセット装着部に装着可能な（装着してもよい）場合とそうでない場合とがあり、その判断を、針棒（縫針）の上下方向位置、針棒の針振り位置を実際に使用者が見て確認し行わなければならなかった。

## 【0008】

糸カセットをカセット装着部に装着可能か否かの使用者による判断は難しく熟練を要する面があり、糸カセットの装着が不可能（例えば、前述のように、針棒が所定の上下方向位置に停止していない場合や、針棒が所定の針振り位置に停止していない場合）であるにも関わらず装着してしまうことも少なくはなく、そうした場合、例えば、糸通し機構により針穴への糸通しが失敗し、場合によっては、糸通し機構等が損傷する虞がある。或いは、例えば、糸カセット無しの状態で初期状態チェックが必要なセンサー等の電気的構成の都合上、糸カセットをカセ

ット装着部に装着可能でないことも想定され、そのような装着可能でないときには、糸カセットが装着されると電気的構成に不具合（例えば、チェック不良エラー）が生じる虞がある。

#### 【0009】

また、糸カセットをカセット装着部に装着する際、その糸カセットから導出される糸が1対の糸調子皿の間に確実に掛かるように、糸カセットをカセット装着部から取り外した状態で、1対の糸調子皿を開放状態にしておく必要があるが、1対の糸調子皿が閉じた状態で、糸カセットをカセット装着部に装着してしまうと、1対の糸調子皿の間に糸を掛けることができなくなる虞がある。

#### 【0010】

本発明の目的は、糸カセットをカセット装着部に装着可能か否かを自動的に判定し報知するようにし、カセット装着部に良好に装着することができる縫製装置、及び、その縫製装置に適用される報知制御プログラムを提供することである。

#### 【0011】

**【課題を解決するための手段】** 請求項1の縫製装置は、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部を備えた縫製装置において、前記糸カセットに関連する少なくとも1つの機構の作動状態を検出する少なくとも1つの検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づいて前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能か否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果を受けて前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能か否かを報知する報知手段とを備えたものである。

#### 【0012】

この縫製装置においては、糸カセットに関連する少なくとも1つの機構の作動状態を検出する少なくとも1つの検出手段が設けられ、この検出手段の検出結果に基づいて、判定手段により糸カセットをカセット装着部に装着可能か否かが判定され、この判定手段の判定結果を受けて、報知手段により糸カセットをカセット装着部に装着可能か否かが報知される。即ち、前記糸カセットに関する機器の状態と、糸カセットをカセット装着部に装着することの可否とが対応して、所定の報知がなされる。

## 【0013】

前記糸力セットに関連する機構を、例えば、糸を縫針の針穴に通す糸通し機構、針棒を上下動させる針棒上下動機構、針棒を揺動させる針棒揺動機構、糸力セットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子機構、ボビン等の糸巻部材に糸供給源（例えば、糸力セットの収容部に収容された糸供給源）の糸を巻き付ける下糸巻き機構、センサー等としてもよい。

## 【0014】

請求項2の縫製装置は、請求項1の発明において、針棒を上下動させる針棒上下動機構を備え、前記少なくとも1つの検出手段は前記針棒の上下方向位置を検出する針棒上下位置検出手段を含み、前記判定手段は、前記針棒上下位置検出手段の検出結果に基づいて前記針棒が所定の上下方向位置に有る場合に、前記糸力セットを前記カセット装着部に装着可能であると判定するものである。この請求項2の縫製装置では、針棒の所定の上下方向位置と、糸力セットをカセット装着部に装着することの可否が対応して、報知手段が所定の報知を行う。

## 【0015】

請求項3の縫製装置は、請求項1又は2の発明において、針棒を揺動させる針棒揺動機構を備え、前記少なくとも1つの検出手段は前記針棒の針振り位置を検出する針振り位置検出手段を含み、前記判定手段は、前記針振り位置検出手段の検出結果に基づいて前記針棒が所定の針振り位置に有る場合に、前記糸力セットを前記カセット装着部に装着可能であると判定するものである。この請求項3の縫製装置では、針棒の所定の針振り位置と、糸力セットをカセット装着部に装着することの可否とが対応して、報知手段が所定の報知を行う。

## 【0016】

請求項4の縫製装置は、請求項1～3の何れかの発明において、前記糸力セットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子機構を備え、前記少なくとも1つの検出手段は前記糸調子機構の開閉状態を検出する糸調子検出手段を含み、前記判定手段は、前記糸調子検出手段の検出結果に基づいて前記糸調子機構が開放されている場合に、前記糸力セットを前記カセット装着部に装着可能であると判定するものである。

## 【0017】

この請求項4の縫製装置では、糸カセットから導出される糸の糸調子が糸調子機構により調節されるが、糸調子機構が開放されている場合に、糸カセットをカセット装着部に装着可能であることを報知手段で報知させる。即ち、糸調子機構が開放されていることと、糸カセットをカセット装着部に装着することの可否とが対応して、報知手段が所定の報知を行う。

## 【0018】

請求項5の縫製装置は、請求項1又は2の発明において、針棒を揺動させる針棒揺動機構と、前記糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子機構とを備え、前記少なくとも1つの検出手段は、前記針棒の針振り位置を検出する針振り位置検出手段と、前記糸調子機構の開閉状態を検出する糸調子検出手段とを含み、前記針棒揺動機構と前記糸調子機構を駆動する共通の駆動機構部を設け、前記針振り位置検出手段と前記糸調子検出手段とは、前記駆動機構部の駆動量から検出するように構成されたものである。

## 【0019】

この請求項5の縫製装置では、針棒揺動機構と糸調子機構とを駆動機構部が共通して駆動する。糸調子機構の開閉状態及び針棒の針振り位置と、糸カセットをカセット装着部に装着することの可否とが対応して、報知手段が所定の報知を行う。前記針振り位置検出手段と前記糸調子検出手段とが共に前記駆動機構部の駆動量に基づいて検出する。

## 【0020】

請求項6の縫製装置は、請求項1～5の何れかの発明において、前記報知手段を、前記カセット装着部の近傍に設けたものである。使用者は、糸カセットをカセット装着部に装着する際、目線があると想定される位置に、（糸カセット装着可能である旨を報知している）報知手段が配置されている。

## 【0021】

請求項7の縫製装置は、請求項1～6の何れかの発明において、前記カセット装着部に前記糸カセットが装着されたか否か検出手段を設け、前記報知手段は、前記カセット検出手段の検出結果に基づいて前記糸カセットの

装着後に、糸カセット装着可能である旨の報知を停止するものである。それ故、糸カセットがカセット装着部に装着されたことと、前記報知手段による報知の終了とが対応している。

#### 【0022】

請求項8の方形装置は、請求項1～7の何れかの発明において、前記カセット装着部に装着される前記糸カセットから導出される糸を、縫針の針穴に通す糸通し機構を備え、前記少なくとも1つの検出手段は、前記糸通し機構による糸通しの可否に影響する機構の状態を検出する糸通可否検出手段を含み、前記判定手段は、前記糸通可否検出手段の検出結果に基づいて、前記針穴への糸通しが可能である場合に、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能であると判定するものである。それ故、糸通しの可否と、糸カセットをカセット装着部に装着することの可否とが対応している。

#### 【0023】

請求項9の縫製装置の報知制御プログラムは、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部と、前記糸カセットに関連する少なくとも1つの機構の作動状態を検出する少なくとも1つの検出手段と備えた縫製装置における、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能か否かをコンピュータに報知させる為の報知制御プログラムであって、前記検出手段の検出結果に基づいて前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能か否かを判定する判定ルーチンと、前記判定ルーチンの判定結果を受けて前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能か否かを報知させる報知ルーチンとを備えたものである。

#### 【0024】

この縫製装置の報知制御プログラムは、インターネット等の通信手段を介してユーザー等に供給してもよいし、CDやMDやFD等の記録媒体に記録してその記録媒体と共にユーザー等に供給してもよい。この報知位置制御プログラムは、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部と、糸カセットに関連する少なくとも1つの機構の作動状態を検出する少なくとも1つの検出手段と備えた縫製装置のコンピュータに適用されて、判定

ルーチンにおいて、検出手段の検出結果に基づいて糸カセットをカセット装着部に装着可能か否かを判定し、報知ルーチンにおいて、判定ルーチンの判定結果を受けて糸カセットをカセット装着部に装着可能か否かを報知させる。この報知制御プログラムを適用した縫製装置は、請求項1と同様の作用を奏する。

## 【0025】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本実の施形態は、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部を備えた家庭用ミシンに、本発明を適用した場合の一例である。

## 【0026】

図1～図4に示すように、家庭用のミシンMは、水平なベッド面を有するベッド部1と、ベッド部1の右端部分に立設された脚柱部2と、脚柱部2の上部からベッド部1と対向するように左方へ延びるアーム部3と、アーム部3の左端部分に設けられた頭部4とを有する。頭部4には、糸カセット10が着脱自在に装着されるカセット装着部5が設けられ、カセット装着部5に装着された糸カセット10から導出される糸11が上糸として使用される。

## 【0027】

アーム部3（の頭部4）には、縫製開始スイッチ、縫製終了スイッチ、等々の操作スイッチ類6（図17参照）が設けられている。また、アーム部3には、画面を正面に向けた液晶ディスプレイ7が設けられ、その液晶ディスプレイ7の表面にタッチパネル8（図17参照）が設けられている。

## 【0028】

図2、図4、図9、図10に示すように、頭部4には、針棒12、天秤13、カセット装着部5に装着する糸カセット10から導出される糸11の糸調子を調節する糸調子機構14、取外操作部材60が操作された場合に糸調子機構14を開放状態にする糸調子開放機構15、カセット装着部5に糸カセット10を装着する際に、そのカセット装着動作に連動して作動する糸搬送機構16A及び糸通し機構16B及び糸掛け機構17、針棒12を上下動させる針棒上下動機構18、針棒12を揺動させる針棒揺動機構19、天秤駆動機構等が設けられている。

## 【0029】

糸搬送機構16Aは、カセット装着部5に装着する糸カセット10から導出される糸11を引っ掛け針棒12に装着された縫針12aの針穴12b付近まで運んでくる機構であり、糸通し機構16Bは、カセット装着部5に装着する糸カセット10から導出されて糸搬送機構16Aで針穴12b付近まで運ばれてきた糸11を針穴12b通す機構である。尚、糸掛け機構17は、前記糸搬送機構16Aとは異なり、カセット装着部5に装着する糸カセット10から導出される11を針棒12の針棒糸案内H（図14参照）に糸掛けする機構である。

## 【0030】

図3、図4に示すように、カセット装着部5に装着された糸カセット10から導出される糸11は、糸調子機構14の1対の糸調子皿41、42の間の糸調子軸40（図11等参照）に上側から掛けられ、その糸調子軸40から下流側へ延びる糸11が天秤13に掛けられ、天秤13から下流側へ延びる糸11が針棒12に装着された縫針12aの針穴12bに通されて縫製可能にセットされる。

## 【0031】

一方、ベッド部1にはボビン装着部（図示略）が設けられ、このボビン装着部に装着されたボビン（図示略）から延びる糸が下糸として使用される。また、ベッド部1には、釜機構（図示略）が設けられている。上糸と下糸を縫製可能にセットした状態で、ミシンモータ9（図17参照）が駆動されると、針棒上下動機構18により針棒12が上下動され、これに同期して釜機構が駆動されて、その釜機構によりベッド部1の針板1aよりも下側に下降した縫針12a付近の上糸11が引っ掛けられ、その上糸11と下糸とが交絡して縫目が形成される。

## 【0032】

ここで、糸カセット10について説明する。図5～図8に示すように、糸カセット10は、カセット本体10と、カセット本体20に枢着された開閉部材21とを有し、これらの内部に糸供給源である糸駒22を収容する糸収容部23が形成されている。開閉部材21には糸立棒24が取り付けられ、開閉部材21を前側へ開くと（図7参照）、糸立棒24への糸駒22の着脱が可能になり、糸駒22が糸立棒24に装着された状態で、開閉部材21を閉めるとその糸駒22が收

容部23に収容される。

【0033】

糸駒22からは糸11が上側へ延びて収容部23外に導出され、そこから、カセット本体20と開閉部材21の左端間の糸経路25を通って、糸カセット10の左下端部の糸掛け部26aに導かれてそこに掛けられ、そこから右方へ延びて仕切壁27の下端部の糸掛け部26bと糸カセット10の右下端部の糸掛け部26cに掛けられ、そこから前方へ延びてから糸掛け部26dに掛けられてUターンし、左方へ延びて糸保持部28に保持されて、更に左方へ延びる糸11は、糸保持部28の左側の刃29で切断され糸掛け部26eに掛けられる。

【0034】

以上のように糸11をセットした糸カセット10は、カセット装着部5に装着された状態のものでなく、カセット装着部5に装着するために準備された状態のものである。さて、この糸カセット10の右端部分には、後方と下方を開口した天秤ガイドスペース30がほぼ上下全長に亘って形成され、糸カセット10の下端部分の中央部分に下方を開口した糸調子スペース31が形成され、これらのスペース30, 31が仕切壁27により仕切られている。

【0035】

カセット装着部5には糸カセット10を下降させて挿入していくが、その際に、天秤ガイドスペース30に天秤13とこの天秤13をガイドする天秤ガイド13a(図2等参照)が下側から入り込み、糸調子スペース31に糸調子機構14の糸調子軸40と1対の糸調子皿41, 42が下側から入り込む。尚、糸調子軸40等が糸カセット10と干渉しないように、カセット本体20の後壁下端部に切欠き20aが形成されている。糸カセット10をカセット装着部5に少し挿入したところで、先ず、天秤ガイドスペース30に入り込んだ天秤13に、糸11の糸掛け部26b, 26cの間の糸部分11aが引っ掛かる。

【0036】

その後、糸カセット10をカセット装着部5に挿入していくと、前記糸部分11aが掛けた天秤13に対して糸掛け部26a, 26bが下降していくが、この糸部分11aよりも下流側の糸11は糸保持部28に保持された状態が維持さ

れるため、糸収容部23の糸駒22から糸11が引き出されていって、例えば、糸カセット10を2／3程度挿入したときの糸部分11aは図1、図2のような山型になる。糸カセット10をカセット装着部5に装着すると、図3、図4に示すように、糸掛け部26a、26bの間の糸部分11bが、糸調子スペース31に入り込んだ1対の糸調子皿41、42の間の糸調子軸40に引っ掛かる。

## 【0037】

次に、糸調子機構14について説明する。図9～図13に示すように、糸調子機構14は、フレーム40aに固定されて後方へ延びる糸調子軸40と、糸調子軸40に固定的に外嵌された前糸調子皿41と、前糸調子皿41に面接触可能に糸調子軸40に外嵌された後糸調子皿42と、糸調子軸40に外装されて後糸調子皿42を前方の前糸調子皿41に付勢する圧縮コイルバネからなる糸調子バネ42aと、1対の糸調子皿41、42を開閉させるパルスモータ44を含む開閉機構部43とを有する。

## 【0038】

図12、図13に示すように、開閉機構部43は、パルスモータ44、駆動ギヤ45、カム部材46、リンク部材47、連桿部材48、回動リンク部材49、引っ張りコイルバネ50、押動リンク部材51、開放レバー部材52を有する。パルスモータ44の出力軸に固着された駆動ギヤ45がカム部材46のギヤ部46aに噛合している。リンク部材47はその中央部が支軸47aを介して前後軸心回りに枢支されて、上端部のカム従動子47bがカム部材46のカム溝46bに係合し、下端部のピン47cが、連桿部材48の中央部分の長穴48aに係合している。連桿部材48は左右方向へ移動自在にガイド支持されている。

## 【0039】

回動リンク部材49は、その中央部が支軸49aを介して鉛直軸心回りに枢支され、引っ張りコイルバネ50により反時計回り方向へ付勢されている。回動リンク部材49の後端部の係合部49bが、連桿部材48の左端の長穴49bに係合し、回動リンク部材49の右端部のピン49cが押動部材51の中央部の長穴51bに係合している。押動部材51はその右端部が支軸51aを介して鉛直軸心回りに枢支され、開放レバー部材52は後糸調子バネ42aに圧接されている。

## 【0040】

図12に示すように、カム溝46bの同径のカム溝部46b1にカム従動子47bが係合しているとき、1対の糸調子皿41, 42が閉じた状態になる。カム溝部46b1は約80度に亘って形成され、カム従動子47bがカム溝部46b1に係合した状態を維持して、前記約80度に対応する角度範囲でパルスモータ44を駆動することができる。

## 【0041】

これは、パルスモータ44と駆動ギヤ45が針棒揺動機構19の一部として兼用されているからであり、これにより、1対糸調子皿41, 42を閉じた状態にしたまま、針棒12を揺動させることができると可能になる。尚、針棒揺動機構19は、パルスモータ44、駆動ギヤ45、駆動ギヤ45に噛合するギヤ19a、ギヤ19aに固定的に設けられたカム19bを有し、回転するカム19bにより針棒12の揺動動作を発生させるようにしている。尚、針棒揺動機構19と糸調子機構14を駆動する共通の駆動機構部がパルスモータ44に相当する。

## 【0042】

一方、図13に示すように、パルスモータ44が駆動されて、カム部材46が矢印で示す時計回り方向へ回動され、カム溝46bのカム溝部46b2にカム従動子47bが係合して、カム部材46の中心側へ移動していくと、リンク部材47、連桿部材48、回動リンク部材49が連動して矢印の方向へ移動し、前方へ移動する押動部材51の左部のレバー部51cにより開放レバー部材52が前方へ押動され、これにより、後糸調子皿42が傾くように移動して1対の糸調子皿41, 42はこれらの間に隙間ができると開放される。

## 【0043】

1対の糸調子皿41, 42が開放した状態で、糸カセット10がカセット装着部5に装着されると、糸カセット10から導出される糸11の前記糸部分11bが、1対の糸調子皿41, 42の間の糸調子軸40に引っ掛かる。そして、パルスモータ44が駆動されて、カム部材46が矢印と反対の反時計回り方向へ回動されると、引っ張りコイルバネ50の付勢力により、回動リンク部材49が元の位置に戻るため、糸調子バネ42aにより1対の糸調子皿41, 42が閉じる。

尚、1対の糸調子皿41, 42が開放した状態で、針棒12は図9に鎖線で示す左基線位置に移動された状態になる。

#### 【0044】

次に、糸調子開放機構15について説明する。図9、図12(b)、図13(b)に示すように、糸調子開放機構15は、糸カセット10をカセット装着部5から取外す為に操作される取外操作部材60と、この取外操作部材60の操作力を伝達するリンク機構を含む操作力伝達機構部61と、この操作力伝達機構部61を介して伝達された操作力で前方へ移動される糸開放部材62とを有する。

#### 【0045】

取外操作部材60が操作されて、糸開放部材62が前方へ移動すると、糸開放部材62の押動部62aにより押動部材51のレバー部51cが前方へ押され、これにより、前記同様に、1対の糸調子皿41, 42が開放される。このとき、回動リンク部材49は時計回り方向へ回動し、その係合部49bが右方へ移動するが、係合部49bは連桿部材48の長穴48bに対して右方へ移動可能に係合しているため、連桿部材48は移動されることはない。

#### 【0046】

次に、糸搬送機構16Aについて説明する。図9、図14に示すように、糸搬送機構16Aは、針棒台80(図15参照)が枢着されたフレームに設けられ、糸カセット10から導出される糸11を引っ掛け部材70と、糸掛け部材70を待機位置(図9参照)から姿勢を変化させつつ下降させて糸掛け位置(図示略)→糸運び位置(図14参照)へと移動させる糸掛け駆動機構部75とを有する。

#### 【0047】

糸掛け部材70は前後1対の糸掛け板71を有し、前記糸掛け位置において、糸カセット10から導出される糸11の天秤13よりも下流側部分が、1対の糸掛け板71に亘ってピンと張った状態に引っ掛けられ、前記糸運び位置において、糸掛け部材70の上下方向位置は針棒12の位置に対して位置決めされ、1対の糸掛け板71の間に縫針12aが位置して、糸11が針穴12bに接近する。

#### 【0048】

糸通し機構16Bについて説明する。図15、図16に示すように、糸通し機構16Bは針棒台80に設けられ、針棒12の左側において針棒台80に上下動可能に支持された糸通し軸81及びスライダガイド軸82と、これら糸通し軸81とスライダガイド軸82の上端部分に上下動自在に外嵌された糸通しスライダ83と、糸通し軸81の下端部に取り付けられたフック機構部84を有する。尚、針棒12は針棒台80に上下動可能に支持され、この針棒台80の上端部がフレームに枢支されて、針棒12と糸通し機構16Bは一体的に揺動する。

#### 【0049】

糸通し軸81の上部に上下2本のピン85a、85bが突出され、上側のピン85aが糸通しスライダ83に形成された螺旋的な係合溝83aに係合し、下側のピン85bが針棒12に外嵌固定された係合部材12cに上側から係合可能になっている。糸通し軸81には糸通し軸81に対してスライダ83を上方へ付勢する圧縮コイルバネ86が外装され、通常、ピン85aは係合溝83aの下端部に係合している。またスライダガイド軸82には糸通しスライダ83を上方へ付勢する圧縮コイルバネ87が外装され、通常、糸通し軸81と糸通しスライダ83は上限位置に位置している。

#### 【0050】

図16に示すように、フック機構部84は、針穴12bを貫通可能で先端に糸掛け部88aを有する糸通しフック88と、糸通しフック88の両側に位置する2枚のガイド部材89と、糸通しフック88の糸掛け部88aに係合可能なワイヤ90とを有する。

#### 【0051】

糸カセット10がカセット装着部5に装着されていないときには、糸通し機構16Bは図15に示す状態になっているが、糸カセット10をカセット装着部5に装着していくと、糸通しスライダー83が下降し、最初は、糸通し軸81も一体的に下降する。そして、糸通し軸81は、そのピン85bが針棒12の係合部材12cに上側から係合すると下方への移動が禁止されて停止し、針棒12に対する糸通し軸81の上下方向位置が位置決めされる。

#### 【0052】

その後、糸通し軸81に対して糸通しスライダー83が下降するため、ピン85aが糸通しスライダ83の螺旋的な係合溝83aを上側へと係合していって、糸通し軸81が回動される。このとき、フック機構部84は、縫針12a付近に位置しており、しかも、前記糸搬送機構16Aにより糸カセット10から導出される糸11も縫針12a付近に運ばれ、縫針12aの手前に張られた状態で保持されている。

#### 【0053】

即ち、糸通し軸81が回動されると、図16(a)に示すように、フック機構部84の糸通しフック88が針穴12bを貫通して、図16(b)に示すように、糸通しフック88の先端の糸掛け部88aにより糸11が引っ掛けられてから、糸通し軸81が前記と逆方向に回動されると、糸通しフック88が針穴12bから抜けて、針穴12bに糸11が通される。尚、このとき、針棒糸案内Hにも糸11は糸掛け機構17によって掛けられる。

#### 【0054】

ここで、針棒12と糸通し機構16Bが揺動するのに対して、糸搬送機構16は針棒12や糸通し機構16Bのようには揺動しないため、針棒12の針振り位置によって、縫針12a及び糸通し機構16Bと糸搬送機構16Aの位置関係は変化するため、この位置関係によって、糸通し機構16Bで針穴12bに糸通しする成功率が異なってくる。

#### 【0055】

この縫製装置Mでは、針棒12を所定の上下方向位置である針上付近位置に位置させ、しかも、所定の針振り位置である左基線位置(図9に鎖線で示す)に位置させた状態で、糸搬送機構16Aと糸通し機構16Bを作動させた場合に、針穴12bに糸11を確実に糸通しできるように設定してある(つまり、左基線位置は糸搬送機構16Aの位置に対して設定されている)。即ち、針穴12bに糸11を確実に糸通しできるように、糸カセット10をカセット装着部5から取り外した状態で、針棒12を針上付近位置且つ左基線位置に位置させておき、この状態で、糸カセット10をカセット装着部5に装着して、糸搬送機構16A及び糸通し機構16Bを作動させる必要がある。

## 【0056】

ここで、カセット装着部5に糸カセット10が装着されたか否か検出する検出手段としてのカセット検出スイッチ102（図17参照）が設けられている。このカセット検出スイッチ102は、例えば、リミットスイッチからなり、カセット装着部5の下端付近部に取り付けられ、カセット装着部5に糸カセット10が装着されるとONになり、糸カセット10が取り外されるとOFFになる。

## 【0057】

また、図1、図3に示すように、頭部4のカセット装着部5の近傍にLED105が設けられ、針棒12が前記針上付近位置且つ左基線位置にあって、糸カセット10をカセット装着部5に装着可能な場合（装着しても良い場合）、LED105が点灯し、また、針棒12が前記針上付近位置且つ左基線位置以外の位置にあって、糸カセット10をカセット装着部5に装着不可能な場合（装着しても良くない場合）、LED105が消灯するようになっている。

## 【0058】

また、アーム部3の右部には下糸巻き軸を有する糸巻き機構（図示略）が設けられ、この下糸巻き軸が待機位置と下糸巻き位置の何れかに切り換えられる。下糸巻き軸が下糸巻き位置に切り換えられた状態で、ミシンモータ9が作動すると、その駆動力は針棒上下動機構18に伝達されなくなり、糸巻き機構に伝達されて糸巻き軸が回転する。

## 【0059】

糸巻き軸に取り付けられたボビンは、下糸巻き軸と一体的に回転し、そのボビンに、所定の装着部に装着された糸供給源（例えば、糸カセット10に収容された糸駒13）から糸を引き出して下糸として巻き付けることができる。この下糸巻き軸の位置（待機位置又は下糸巻き位置）を検出する下糸巻き切換検出スイッチ106（図17参照）が設けられている。

## 【0060】

次に、ミシンMの制御系について説明する。

図17に示すように、ミシンMの制御装置100は、CPU100a、ROM100b、RAM100c、入力インターフェース100d、出力インターフェース100eを有する。

入力インターフェース100dに、操作スイッチ類6、タッチパネル8、主軸回転角検出センサ101、カセット検出スイッチ102、下糸巻き切換検出スイッチ106が電気的に接続されている。

#### 【0061】

出力インターフェース100eに、ミシンモータ9、パルスモータ44、液晶ディスプレイ7、ランプ類103、LED105を夫々駆動する為の駆動回路104a～104eが電気的に接続されている。尚、駆動回路104eとLED105が本発明の報知手段に相当し、制御装置70が本発明の判定手段を含む構成になっている。

#### 【0062】

図18に示すように、ROM100bには、ミシンMの制御プログラムが格納されており、その制御プログラムは、縫製する為の縫製制御プログラム、カセット装着部5に糸カセット10を着脱する為のカセット着脱制御プログラム、液晶ディスプレイ7に各種情報を表示させる為の表示制御プログラム等を備えている。カセット着脱制御プログラムは、糸調子制御プログラム、針棒位置制御プログラム、報知制御プログラムを含んでいる。

#### 【0063】

次に、制御装置100が実行する糸調子制御プログラムと針棒位置制御プログラムを含む制御について、図19、図20のフローチャートに基づいて説明する。但し、フローチャート中のSi(i=1, 2, 3, ...)は各ステップを示す。

#### 【0064】

図19に示すように、この制御は、1 msec毎のインターバル割り込みにより開始され、ミシンモータ9が停止中のとき(S1)S2へ移行し、主軸角度が糸カセット挿入可能角度範囲のとき(S2; Yes)S3へ移行し、カセット検出スイッチ102がONになって、糸カセット10がカセット装着部5に装着されたと判断されると(S3; Yes)S4へ移行して、針振りカウンターTに30(msec)がセットされ(S4)S5へ移行する。S1～S3がNo判定のときには、その後S5へ移行する。

#### 【0065】

ここで、主軸の回転角度は、針棒12(縫針12a)が上限位置となる針上位

置の主軸の回転角度を0度（360度）として、エンコーダ等からなる主軸回転角検出センサ71からの情報に基づいて演算され、S2における糸カセット挿入可能角度範囲として、例えば、20度～50度が予め設定されている。

#### 【0066】

S5のその他のインターバル処理の後、カセット検出スイッチ102がON状態で、糸カセット10がカセット装着部5に装着されているとき（S6；Yes）S7へ移行し、主軸角度が針振り可能角度範囲のときに（S7；Yes）S8へ移行する。ここで、S7における針振り可能角度範囲として、基本的には縫針12aが針板1aよりも上側に位置する回度範囲とすればよいが、例えば、280～75度が予め設定されている。

#### 【0067】

次に、針振りカウンターTが0でないとき（S8；No）S9へ移行し、針振りカウンターTが（T-1）にディクリメントされ（S9）S10へ移行し、針振りカウンターTが0のときには（S10；Yes）S11へ移行する。S6～S8、S10がNo判定のときには、その後S13へ移行する。

#### 【0068】

S10がYes判定のとき、次にS11において、パルスマータ44の駆動が開始されて、カム部材13が図13（a）に示す位置に回動され、これにより、針棒12が糸カセット挿入可能位置（左基線位置であり、糸通し機構16Bで針穴12bへの糸通しが良好に行える位置である）から正規の針振り位置（例えば、針棒12が鉛直となる中立位置）へ動かされ、これと共にS12において、1対の糸調子皿41、42が閉じられ、S13へ移行する。

#### 【0069】

図20に示すように、S13のその他のインターバル処理の後、カセット検出スイッチ102がOFFになって、糸カセット10がカセット装着部5から抜かれたと判断されると（S14；Yes）、ミシンモータ9が作動中のときには（S15；Yes）、ミシンモータ9の駆動停止処理（S16）が行われて、針棒上下動機構18の作動を停止させた後、主軸角度が前記針振り可能角度範囲のときには（S17）S18へ移行する。

## 【0070】

S18においては、パルスモータ44の駆動が開始されて、カム部材13が図12(a)に示す位置に回動され、これにより、針棒12が前記正規の針振り位置から前記糸カセット装着可能位置(左基線位置)へ動かされ、これと共にS19において、1対の糸調子皿41、42が開放され、その後、その他のインターバル処理(S20)が行われた後に終了する。S14、S17がNo判定のときは、その後S20へ移行する。

## 【0071】

次に、制御装置100が実行する報知制御プログラムを含む制御について、図21のフローチャートに基づいて説明する。但し、フローチャート中のS<sub>i</sub>(i=20、21、22...)は各ステップを示す。

## 【0072】

図21に示すように、この制御は、1 msec毎のインターバル割り込みにより開始され、先ず、ミシンモータ9が作動中か否か判定される(S20)。ミシンモータ9が作動中でないときは(S20; No) S22へ移行するが、ミシンモータ9が作動中のとき(S20; Yes)、前記下糸巻き軸が下糸巻き位置のときには(S21; Yes) S22へ移行し、下糸巻き軸が下糸巻き位置でないときには(S21; No)、縫製中となりS27へ移行する。

## 【0073】

縫製中でない場合(つまり、S20; No、又は、S20; Yes → S21; Yes)、次に、カセット検出スイッチ102からの信号に基づいて、糸カセット10がカセット装着部5に装着状態か否か判定される(S22)。カセットスイッチ102がOFFであり、糸カセット10がカセット装着部5に装着されていないと判断されたときには(S22; Yes)、針棒12の針振り位置が前記糸カセット装着可能位置(前記左基線位置であり、本発明の所定の針振り位置に相当する)であるか否かが判定される(S23)。

## 【0074】

針棒12の針振り位置が糸カセット装着可能位置であるときには(S23; Yes)、糸調子皿41、42が開いているか否かが判定され(S24)、糸調子皿

41, 42が開いているときには(S24; Yes)、主軸角度が前記糸カセット装着可能角度範囲(20度～50度)であるか否か判定される(S25)。主軸が糸カセット装着可能角度範囲のときの針棒12の上下方向位置が、本発明の所定の上下方向位置に相当する。

#### 【0075】

そして、主軸角度が糸カセット装着可能角度範囲(20度～50度)であるであるとき(S25; Yes)、つまり、針棒12が所定の上下方向位置にあるときには、LED105を点灯させて(S26)、糸カセット10をカセット装着部5に装着可能であることを報知する。一方、S21～S25がNo判定の場合、LED105を消灯させて(S27)、糸カセット10をカセット装着部5に装着不可能であることを報知する。LED105が点灯している状態で、カセット検出スイッチ104がONになって、糸カセット10がカセット装着部5に装着されたと判断されると(S22; No)、LED105を消灯させて(S27)、糸カセット装着可能である旨の報知を停止させる。その後、その他のインターバル処理(S28)が行われて終了する。

#### 【0076】

尚、主軸回転角検出センサ71が、針棒12の上下方向位置を検出する針棒上下方向位置検出手段に相当する。また、制御手段100は、糸調子機構14と針棒揺動機構19を駆動する共通の駆動機構部であるパルスマータ44の回転角(駆動量)を認識(検出)可能であり、この制御手段100は、糸調子機構14の開閉状態を検出手段と、針棒12の針振り位置を検出する針振り位置検出手段に相当する。尚、主軸回転角検出センサ71と制御手段100は糸通可否検出手段に相当する。尚、パルスマータ44の原点位置を検出(設定)する原点位置センサを設けることが望ましい。尚、図21のフローチャートのS22～S25、更にはS21が、本発明の判定手段に相当する。

#### 【0077】

以上のように、このミシンMによれば、糸カセット10がカセット装着部5に装着されたか否か、針棒12の針振り位置、針棒12の上下方向位置、糸調子機構14の開閉状態、下糸巻き軸の位置を検出することができ、これらの検出結果

に基づいて糸カセット10をカセット装着部5に装着可能か否かを判定し、その判定結果を受けて糸カセット10をカセット装着部5に装着可能か否かを、LED105を点灯／消灯させて報知することができる。

## 【0078】

糸カセット10をカセット装着部5に装着可能な場合とは、糸カセット10を装着する際に、糸カセット10から導出される糸を、糸調子機構14の糸調子皿41、42の間の糸調子軸40に確実に掛け、糸搬送機構16Aと糸通し機構16Bにより縫針12aの針穴12bに確実に通すことができる場合であり、具体的には、縫製中でなく糸カセット10がカセット装着部5から取り外された状態で、針棒12が前記所定の上下方向位置に有ること、針棒12が前記所定の針振り位置に有ること、糸調子機構14が開放されていること、である。

## 【0079】

そして、以上の条件が成立している場合に、LED105を点灯させ、そのLED105により、糸カセット10をカセット装着部5に装着可能であることを報知することができ、そうでない場合には、LED105を消灯させ、そのLED105により、糸カセット10をカセット装着部5に装着不可能であることを報知することができる。

## 【0080】

つまり、使用者はLED105が点灯しているときに糸カセット10をカセット装着部5に装着すればよく、間違って糸カセット10をカセット装着部5に装着してしまうことを防止し、カセット装着部5に装着する糸カセット10から導出される糸11を確実に糸調子機構14の1対の糸調子皿41、42の間に掛け、また、その糸11を確実に縫針12aの針穴12bに通してセットできる。

## 【0081】

このミシンMにおいては、糸11を糸カセット10に適切に掛けた後に、カセット装着部5に糸カセット10が装着される。また、糸カセット10を挿入すべきでない状態にミシンMがある場合でも、糸カセット10をカセット装着部5に挿入できる。そして、糸カセット10がカセット装着部5に挿入されると、糸搬送機構16Aは糸11を糸カセット10から引き出すように構成されている。そ

して、糸カセット10がカセット装着部5に挿入されると、天秤13にも糸11が掛かり、天秤13と糸カセット10との相対移動によっても糸11が糸カセット10から引き出される。

#### 【0082】

従って、糸カセット10を挿入すべきでない、針棒12が糸通しできない右基線位置にある場合に、糸カセット10がカセット装着部5に挿入されると、糸通し機構16Aや天秤13は糸11を糸カセット10から引き出し、糸通しフック88が針穴12bに向かって前進し、糸通しフック88の先端が針穴12bを通過するが、糸掛け板71によって張られた糸11が針穴12bの手前側において糸通しフック88の往復軌跡上にないため、糸通しフック88が後退しても、糸11を引っ掛けることができず、糸11を針穴12bに通すことができない。

#### 【0083】

このように糸通しが失敗したときに、糸通しをやり直すには、針棒12の位置を糸通しができる左基線位置（糸掛け板71によって張られた糸11が針穴12bの手前側において糸通しフック88の往復軌道上に達する）にして、更に、糸カセット10をカセット装着部5から引き抜き、引き出された余分な糸11を糸駒22に巻き取り（或いは、引き出された余分な糸11を切断して捨て）、糸11を糸カセット10に正しく掛け直すという手間が必要である。

#### 【0084】

しかし、上述したように糸カセット10を装着可能であることの報知を、LED105により行っており、糸カセット10を装着すべきでない場合に装着することが防止されるので、糸通しをやり直すために、糸カセット10をカセット装着部5から引き抜き、引き出された余分な糸11を糸駒22に巻き取り、糸11を糸カセット10に正しく掛け直すという手間がなくなる。

#### 【0085】

1] 前記実施形態の糸カセットは一例を開示したもにすぎず、適用可能な糸カセットとして、例えば、糸駒等に糸を巻いた糸供給源ではなく、糸を塊状にした糸供給源を収容部に収容して使用する糸カセットとしてもよい。また、糸収容部を覆う壁を少なくとも1つ省略し、糸立棒等の保持部に糸駒等を保持して収容す

るようにしてよい。

#### 【0086】

2] 前記糸調子機構14と針棒揺動機構19において、パルスモータ44を共通のアクチュエータとする必要はなく、これら機構14, 19に夫々独立の電動モータ等のアクチュエータを設けた構成にしてもよい。更に、このように構成した場合には、ユーザーが糸調子の設定を変更操作したときには、その変更された糸調子になるように、この糸調子機構の為の独立のアクチュエータを作動させるようする。即ち、縫製のために糸調子を自動的に変化させるアクチュエータで、糸カセット排出時の糸調子を開放するようにしてよい。この場合、針棒の針振り位置と糸調子機構の開閉状態を夫々検出する検出手段を設けることになる。

#### 【0087】

3] 前記実施形態では、糸カセット10をカット装着部5に装着可能であることを、LED105を点灯させて積極的に報知するようにしているが、糸カセット10をカット装着部5に装着不可能であることを、LED105を点灯させて報知するようにしてよい。

#### 【0088】

4] 図22に示すように、ミシンMのカセット装着部5の近傍に、異色に発光するLED105a,105bを設け、糸カセット10をカセット装着部5に装着可能である場合に、例えば青色のLED105aを発光させてその旨を報知するようにし、糸カセット10をカセット装着部5に装着不可能である場合に、例えば赤色のLED105bを発光させてその旨を報知するようにしてよい。また更に、LED105a,105bに対応付けてその近くに、「カセット装着可」、「カセット装着不可」等の文字を印して発光の意味が確実にわかるようにしてよい。更に、視覚に対して報知する発光部を有するLED105のような構成ではなく、聴覚に対して報知するスピーカを有するブザーで報知手段を構成してもよい。

#### 【0089】

5] 報知手段としてディスプレイ7を適用し、糸カセット10をカセット装着部5に装着可能である場合には、図23(a)に示すように、例えば、ディスプレイ7に「糸カセット装着可能です」を表示させ、糸カセット10をカセット装

着部5に装着不可能である場合には、図23（b）に示すように、例えば、ディスプレイ7に「糸カセット装着不可能です」を表示させるようにしてもよい。

#### 【0090】

6] 前記所定の針振り位置については、針棒12を左基線位置に位置させた位置とする以外の位置に設定してもよい。但し、この所定の針振り位置に針棒12を位置させた状態で、糸カセット10をカセット装着部5に装着する際、糸搬送機構16Aと糸通し機構16Bにより糸カセット10から導出される糸11を確実に針穴12bに糸通しできるように、これら機構の位置等を設定する。

#### 【0091】

7] 制御装置100のROM100bに格納されている、報知制御プログラムを含むカセット着脱制御プログラムは、前記ミシンMと同等のミシンに適用できるものであり、このカセット着脱制御プログラム、或いは、その中の報知制御プログラム自身を、インターネット等の通信手段を介して、或いは、CDやMDやFD等の記録媒体に記録してその記録媒体と共にユーザー等に供給してもよい。尚、図21のフローチャートのS20～S25が、検出手段の検出結果に基づいて糸カセットをカセット装着部に装着可能か否かを判定する判定ルーチンに相当し、S26, S27が、前記判定ルーチンの判定結果を受けて糸カセットをカセット装着部に装着可能か否かを報知させる報知ルーチンに相当する。

#### 【0092】

8] 上述した実施の形態においては、糸カセット10がカセット装着部5において手でその最下位置まで押されるが、糸カセットが自動的にゴムローラによって引き込まれるミシンに、本発明を適用してもよい。このように糸カセットがゴムローラによって引き込まれるミシンとしては、本願出願人による特願2002-189517号の明細書及び図面に記載したものがある。

#### 【0093】

そのようなゴムローラはアクチュエータ（例えば、パルスモータ）によって回転され、そのアクチュエータについては原点検出を行う必要があり、その原点検出はゴムローラに何も接触していない状態で行い、アクチュエータへの負荷が小さいものであると予め予想されている。その原点検出前に糸カセット10がカセ

ット装着部5に挿入され、ゴムローラと糸カセット10とが接触してしまうと、アクチュエータへの負荷が想定されていた負荷よりも大きくなり、正常な原点検出ができない虞がある。或いは、糸カセット10がカセット装着部5に装着されていない場合に比べると、原点検出に時間や電力が余計に必要である虞がある。

## 【0094】

しかし、上述した実施の形態と同様に、糸カセット10の装着の可否を報知すれば、糸カセット10の装着を適切に行うことができる。具体的には、アクチュエータの原点検出後に、LED105を点灯するようにプログラムを構成する。即ち、糸カセット10に関連した機構の電気的な制御上の作動状態を検出して、その検出結果に基づいて所定の報知を行えば、上述した虞がなくなる。

## 【0095】

9] その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を付加して実施可能である。

## 【0096】

**【発明の効果】** 請求項1の縫製装置によれば、糸カセットに関連する少なくとも1つの機構の作動状態を検出する少なくとも1つの検出手段、この検出手段の検出結果に基づいて糸カセットをカセット装着部に装着可能か否かを判定する判定手段、この判定手段の判定結果を受けて糸カセットをカセット装着部に装着可能か否かを報知する報知手段を設けたので、不適切な場合に間違って糸カセットをカセット装着部に装着してしまうことを防止できる。

## 【0097】

請求項2の縫製装置によれば、針棒を上下動させる針棒上下動機構を備え、前記少なくとも1つの検出手段は前記針棒の上下方向位置を検出する針棒上下位置検出手段を含み、前記判定手段は、前記針棒上下位置検出手段の検出結果に基づいて前記針棒が所定の上下方向位置に有る場合に、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能であると判定するので、糸カセットをカセット装着部に装着可能であることを報知手段で報知させ、糸カセットを適切に装着できる。

## 【0098】

請求項3の縫製装置によれば、針棒を揺動させる針棒揺動機構を備え、前記少

なくとも1つの検出手段は前記針棒の針振り位置を検出する針振り位置検出手段を含み、前記判定手段は、前記針振り位置検出手段の検出結果に基づいて前記針棒が所定の針振り位置に有る場合に、前記糸力セットを前記カセット装着部に装着可能であると判定するので、糸力セットをカセット装着部に装着可能であることを報知手段で報知させ、糸力セットを適切に装着できる。

## 【0099】

請求項4の縫製装置によれば、前記糸力セットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子機構を備え、前記少なくとも1つの検出手段は前記糸調子機構の開閉状態を検出手段を含み、前記判定手段は、前記糸調子検出手段の検出結果に基づいて前記糸調子機構が開放されている場合に、前記糸力セットを前記カセット装着部に装着可能であると判定するので、糸力セットをカセット装着部に装着可能であることを報知手段で報知させ、糸力セットを適切に装着できる。

## 【0100】

請求項5の縫製装置によれば、針棒を揺動させる針棒揺動機構と、前記糸力セットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子機構とを備え、前記少なくとも1つの検出手段は、前記針棒の針振り位置を検出する針振り位置検出手段と、前記糸調子機構の開閉状態を検出手段とを含み、前記針棒揺動機構と前記糸調子機構を駆動する共通の駆動機構部を設け、前記針振り位置検出手段と前記糸調子検出手段とを、前記駆動機構部の駆動量から検出するように構成したので、針振り位置検出手段と前記糸調子検出手段とを共通の検出手段に構成でき、この検出手段により、駆動機構部の駆動量から、糸調子機構の開閉状態と針棒の針振り位置を検出することができる。これにより、糸調子機構が開閉され、且つ、針棒が所定の針振り位置に有る場合に、糸力セットをカセット装着部に装着可能であることを報知手段で報知させ、糸力セットを適切に装着するように構成することができる。

## 【0101】

請求項6の縫製装置によれば、前記報知手段を、前記カセット装着部の近傍に設けたので、使用者は、糸力セットをカセット装着部に装着する際、目線を変え

ずに（糸カセット装着可能である旨を報知している）報知手段を見ながら、糸カセット装着作業を行うことができて非常に便利になる。

#### 【0102】

請求項7の縫製装置によれば、前記カセット装着部に前記糸カセットが装着されたか否か検出するカセット検出手段を設け、前記報知手段は、前記カセット検出手段の検出結果に基づいて前記糸カセットの装着後に、糸カセット装着可能である旨の報知を停止するので、糸カセットがカセット装着部に装着されたことを確実に知ることができる。

#### 【0103】

請求項8の縫製装置によれば、前記カセット装着部に装着される前記糸カセットから導出される糸を、縫針の針穴に通す糸通し機構を備え、前記少なくとも1つの検出手段は、前記糸通し機構による糸通しの可否に影響する機構の状態を検出する糸通可否検出手段を含み、前記判定手段は、前記糸通可否検出手段の検出結果に基づいて、前記針穴への糸通しが可能である場合に、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着可能であると判定するので、カセット装着部に装着する糸カセットから導出される糸を確実に縫針の針穴に通することができる。

#### 【0104】

請求項9の縫製装置の報知制御プログラムによれば、インターネット等の通信手段を介してユーザー等に供給したり、CDやMDやFD等の記録媒体に記録してその記録媒体と共にユーザー等に供給することができる。この報知位置制御プログラムは、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部と、糸カセットに関連する複数の機構の作動状態を検出する少なくとも1つの検出手段と備えた縫製装置のコンピュータに適用されて、判定ルーチンにおいて、検出手段の検出結果に基づいて糸カセットをカセット装着部に装着可能か否かを判定し、報知ルーチンにおいて、判定ルーチンの判定結果を受けて糸カセットをカセット装着部に装着可能か否かを報知させることができる。この報知制御プログラムを適用した縫製装置は、請求項1と同様の効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るミシン（糸カセット装着途中状態）の正面図である。

【図2】ミシン（糸カセット装着途中状態）の頭部を切り欠いた正面図である。

【図3】ミシン（糸カセット装着状態）の正面図である。

【図4】ミシン（糸カセット装着状態）の頭部を切り欠いた正面図である。

【図5】糸カセットの正面図である。

【図6】糸カセットの背面図である。

【図7】糸カセット（開閉部材開放状態）の左側面図である。

【図8】糸カセットの底面図である。

【図9】ミシンの頭部内の前側の正面図である。

【図10】ミシンの頭部内の前側の正面図である。

【図11】糸調子機構の糸調子皿等の平面図である。

【図12】糸調子機構を閉じた状態の（a）は正面図（b）は平面図である。

【図13】糸調子機構を開放した状態の（a）は正面図（b）は平面図である。

【図14】糸搬送機構の左側面図である。

【図15】糸通し機構の（a）は左側面図（b）は正面図である。

【図16】糸通し機構の作動説明図であり（a）は糸通しフックが針穴を貫通した状態（b）は糸通しフックが針穴から抜けて糸が通された状態を示す。

【図17】ミシンの制御系のブロック図である。

【図18】制御装置のROMに格納されているプログラムを示す図表である。

【図19】針棒位置制御と糸調子制御を含むフローチャートの前半である。

【図20】針棒位置制御と糸調子制御を含むフローチャートの後半である。

【図21】報知制御を含むフローチャートである。

【図22】変更形態に係るミシン要部の正面図である。

【図23】変更形態に係るディスプレイの正面図であり（a）は糸カセットを装着可能であるときの画面（b）装着不可能であるときの画面である。

#### 【符号の説明】

M ミシン

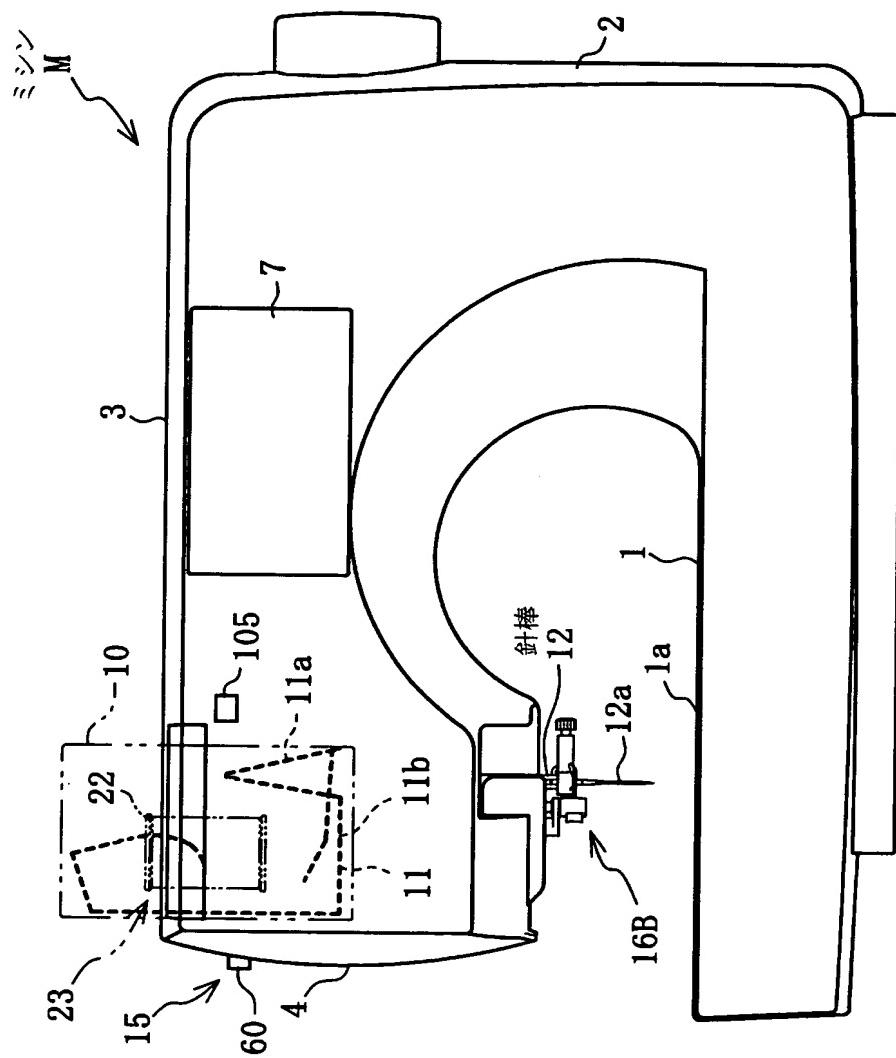
5 カセット装着部

- 10 糸力セット
- 12 針棒
- 14 糸調子機構
- 18 針棒上下動機構
- 19 針棒揺動機構
- 22 糸駒
- 23 糸収容部
- 44 パルスモータ
- 100 制御装置
- 101 主軸回転角検出センサ
- 102 カセット検出センサ
- 105,105a,105b L E D

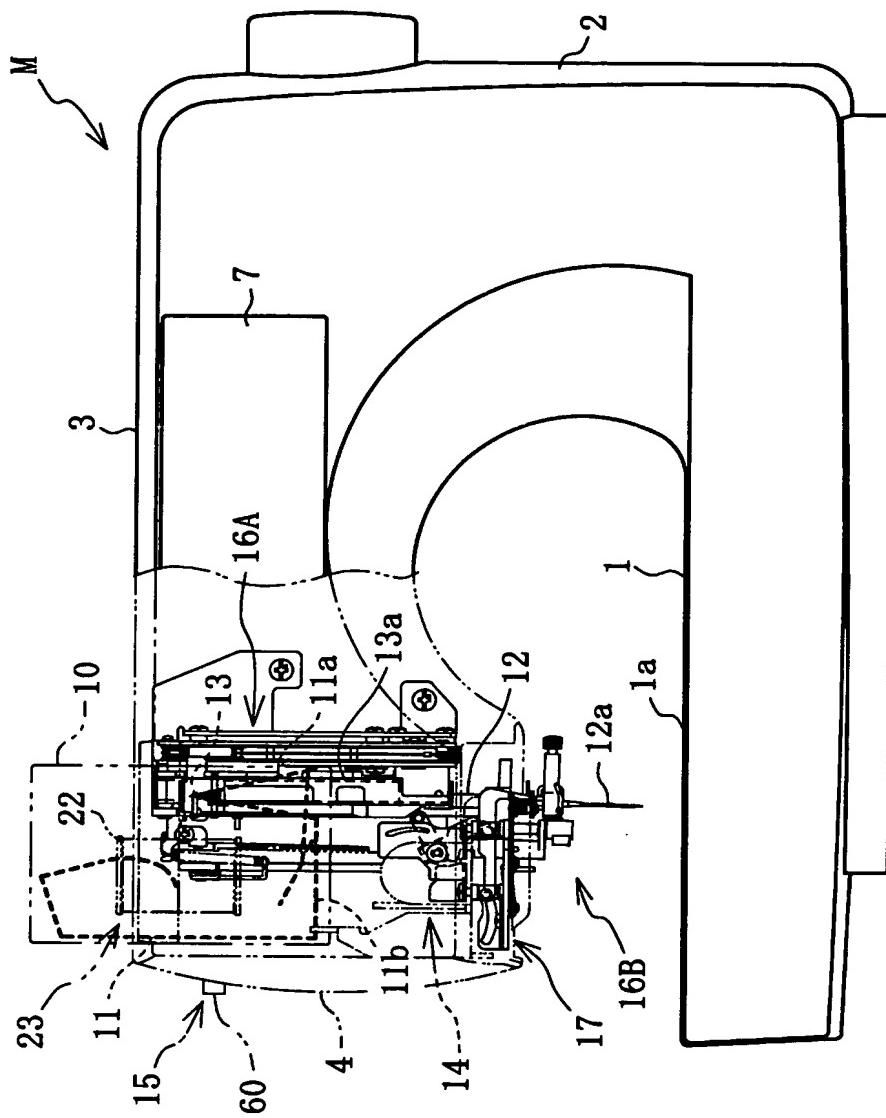
【書類名】

図面

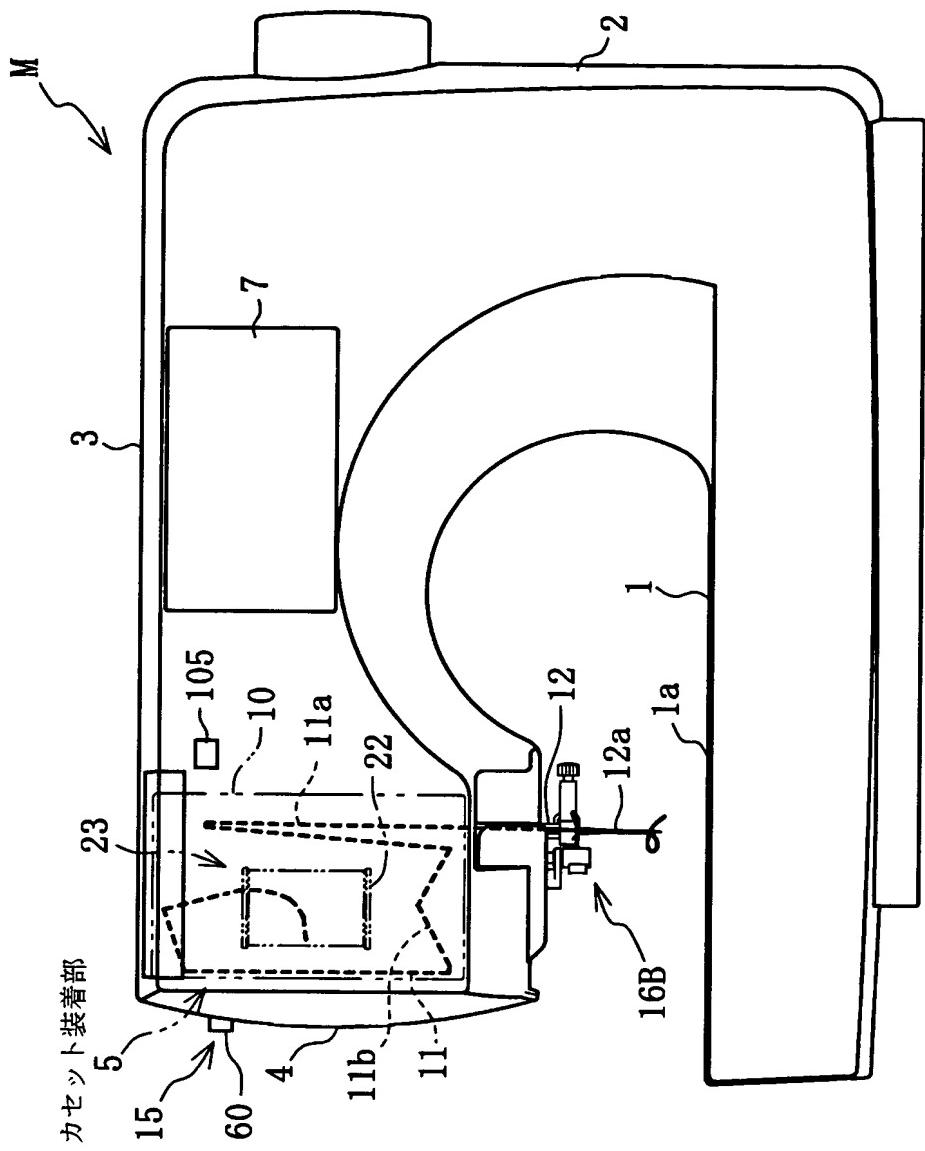
【図1】



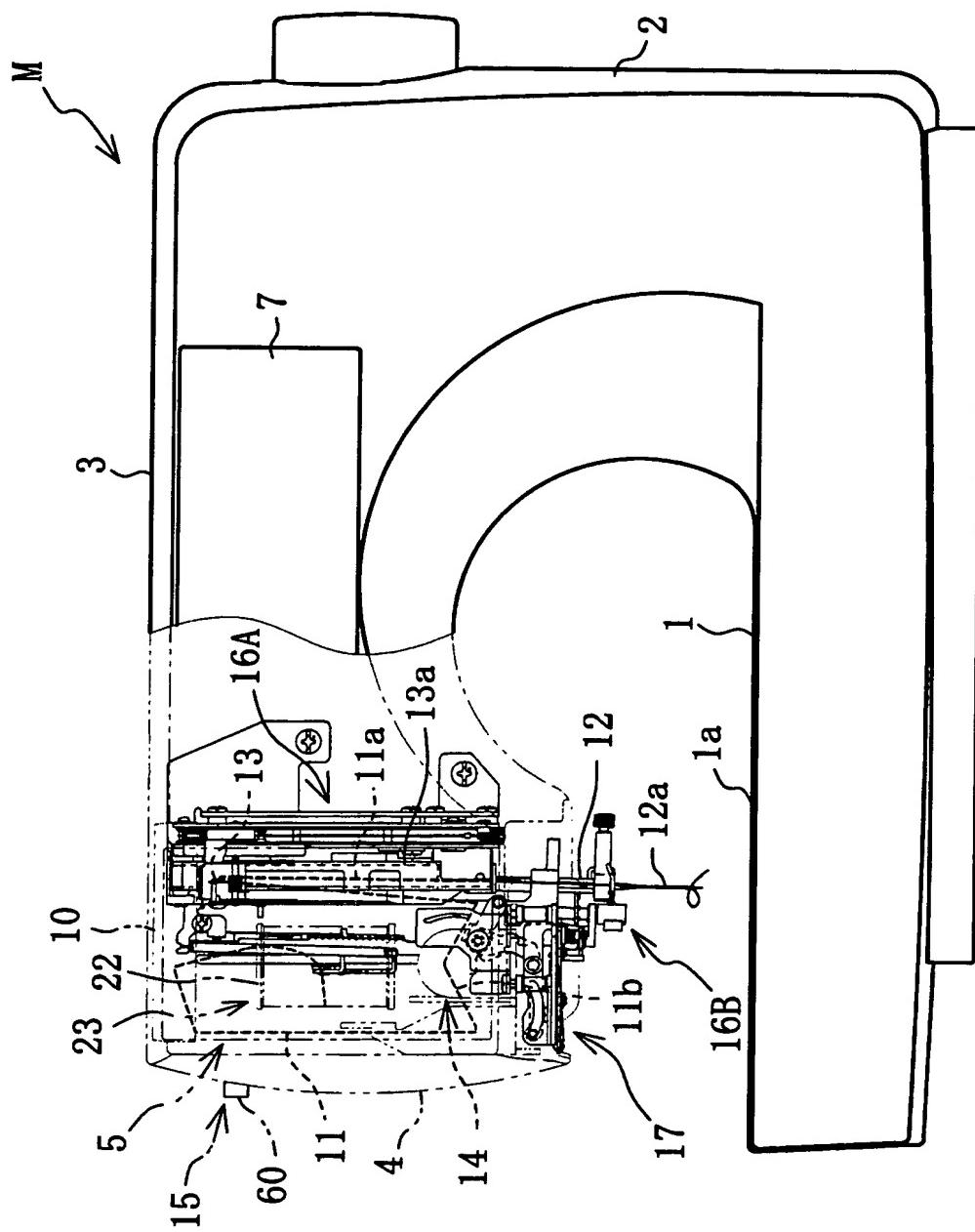
【図2】



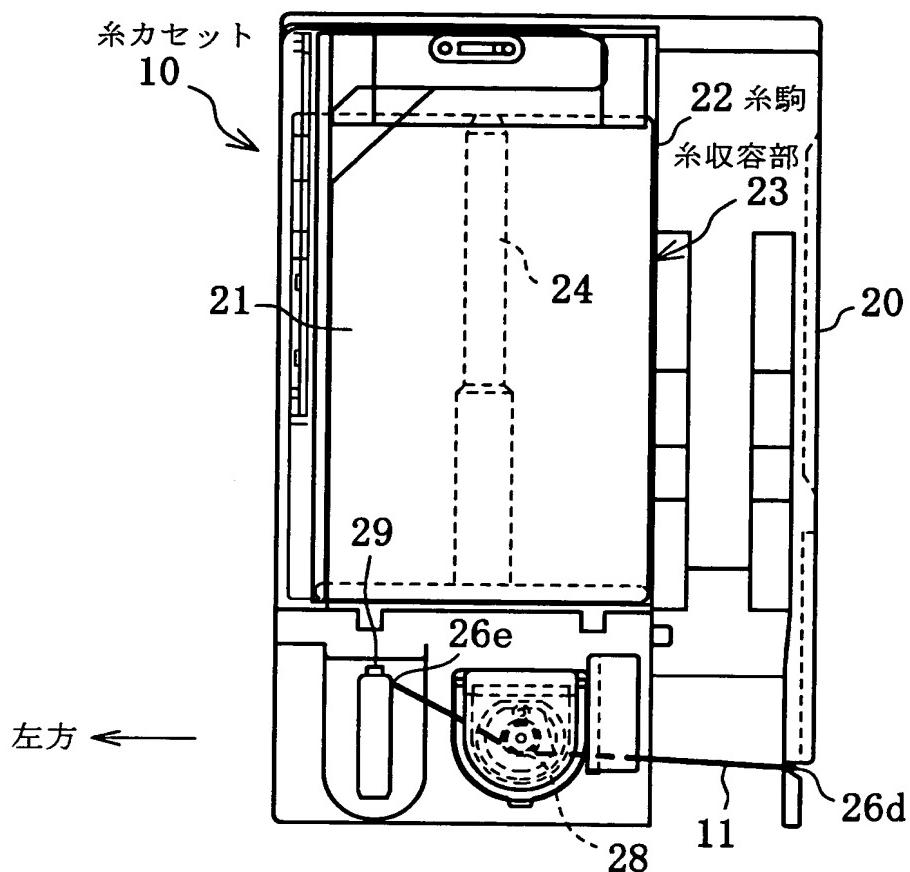
【図3】



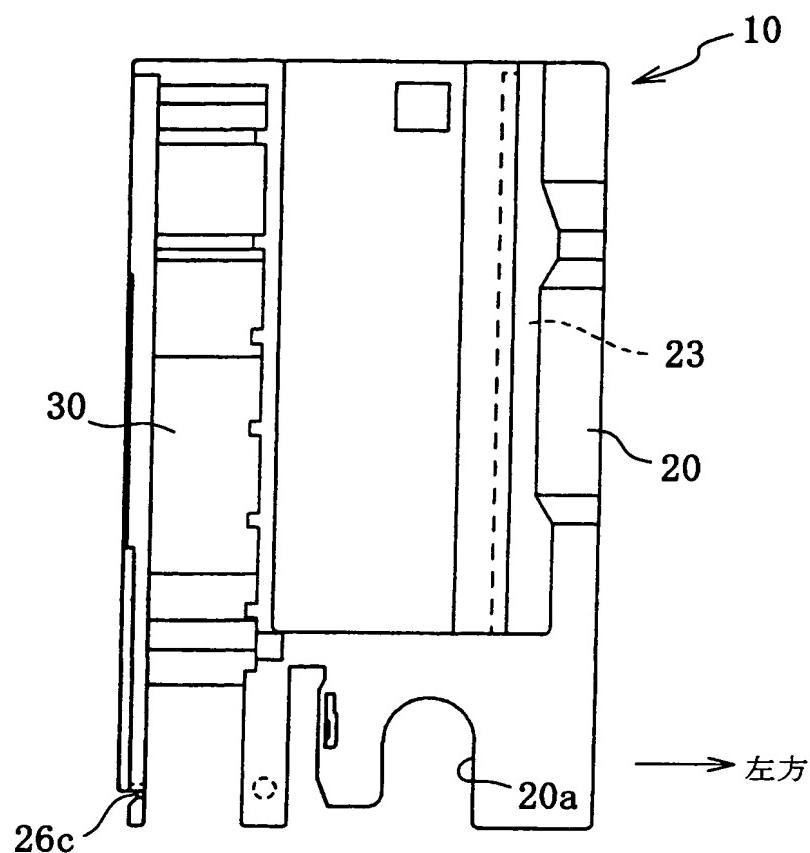
【図4】



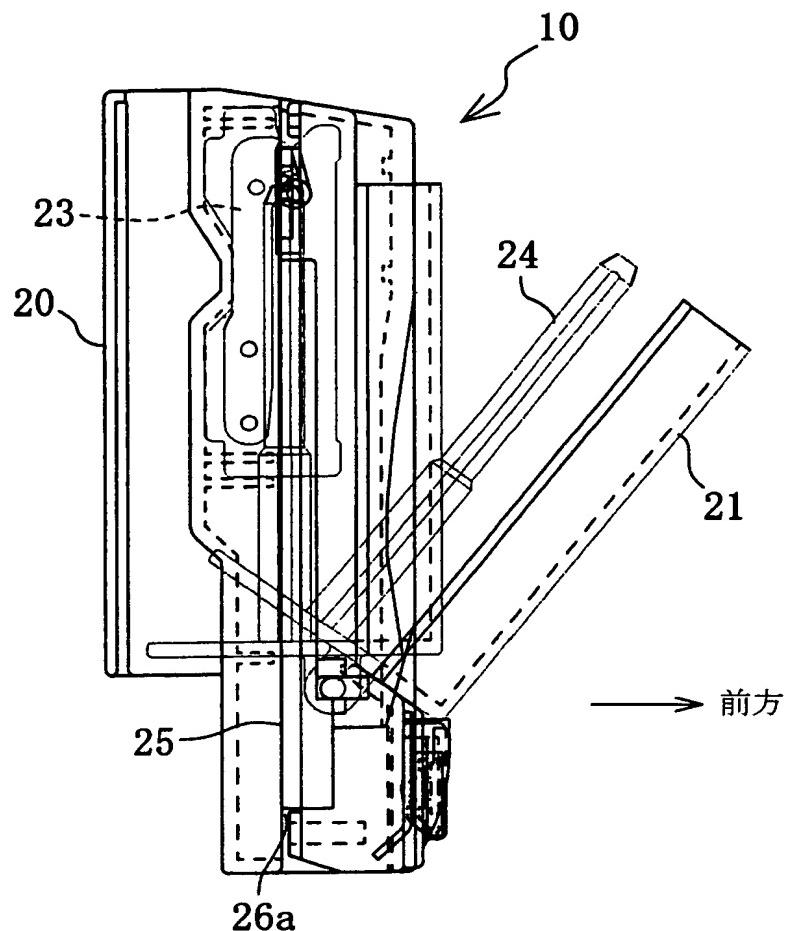
【図5】



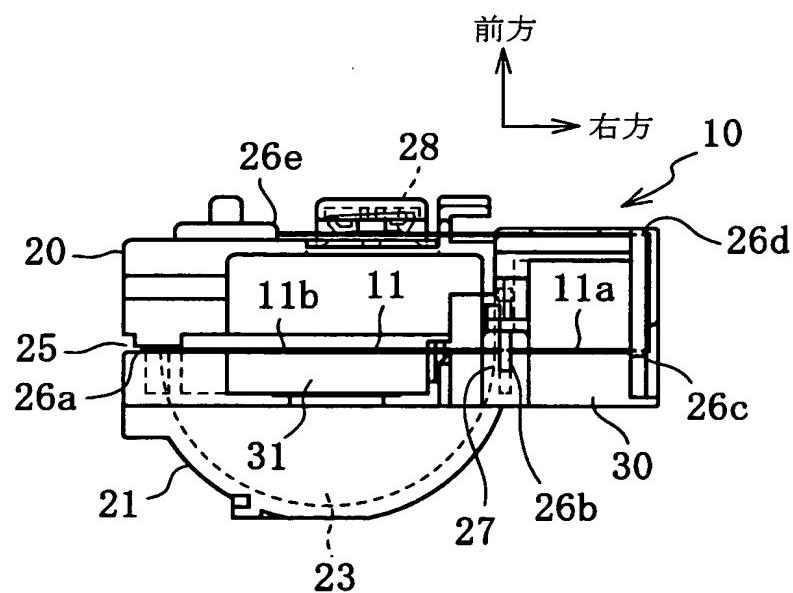
【図6】



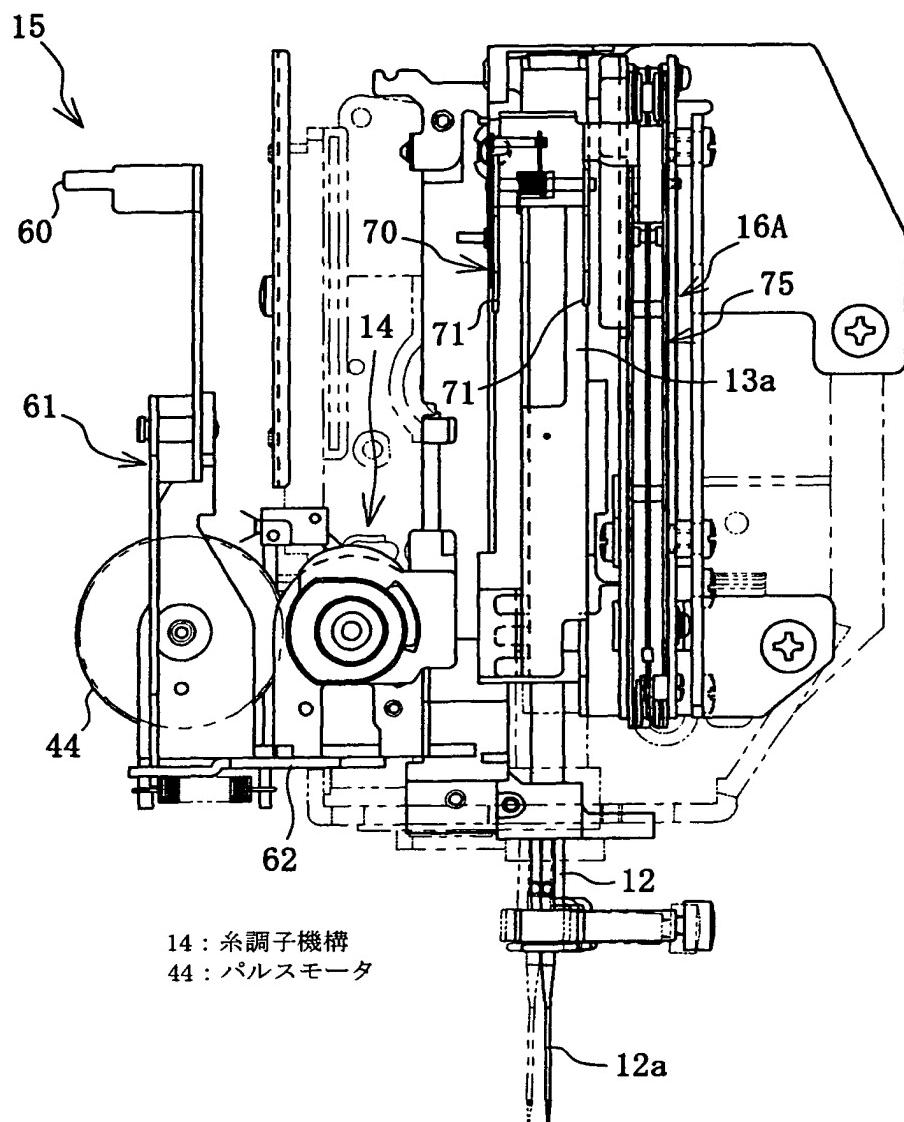
【図7】



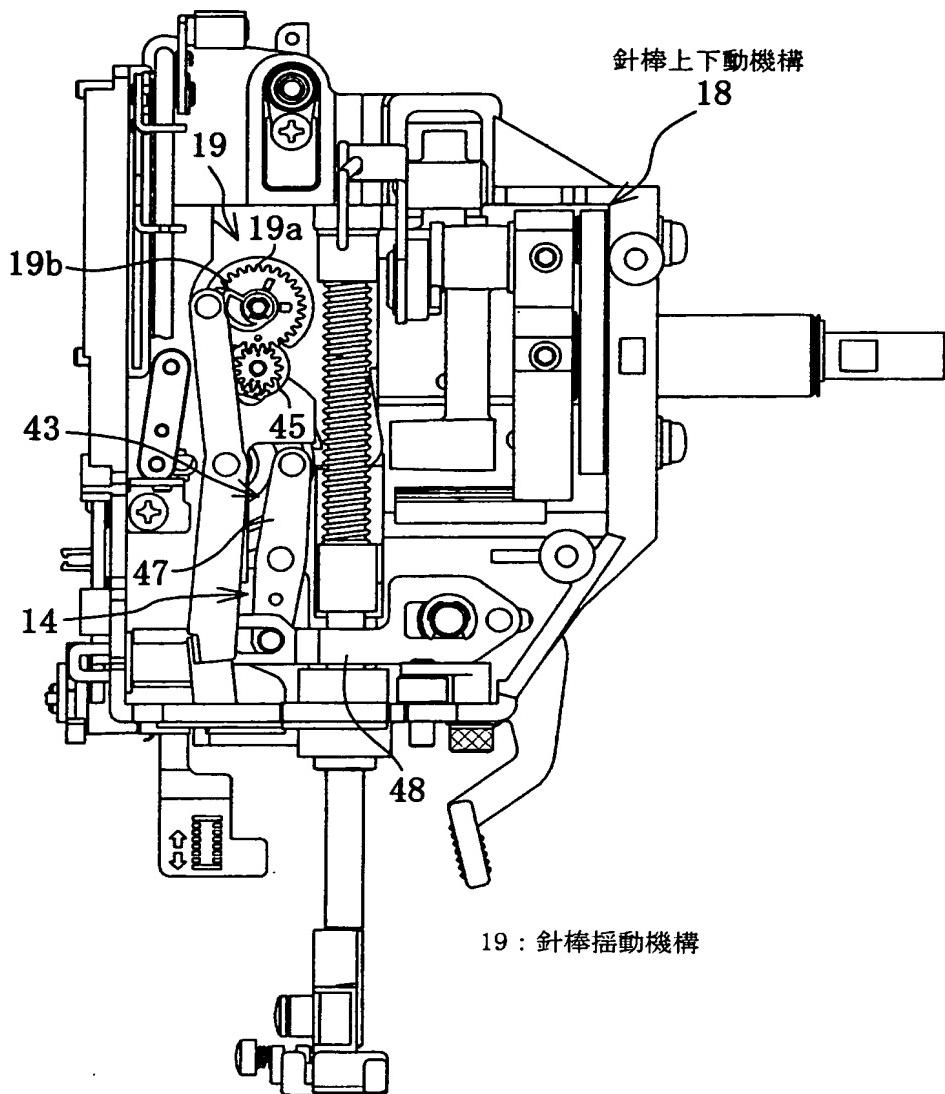
【図8】



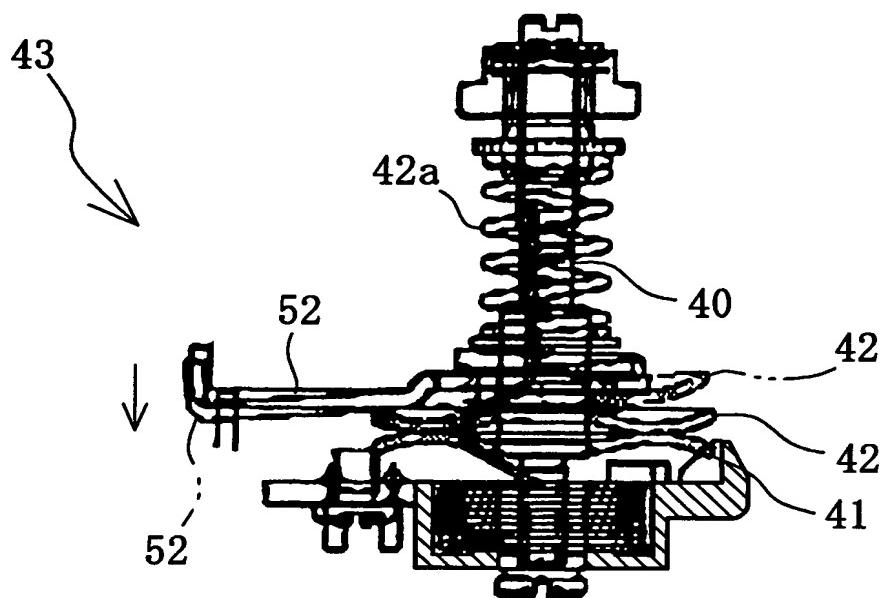
【図9】



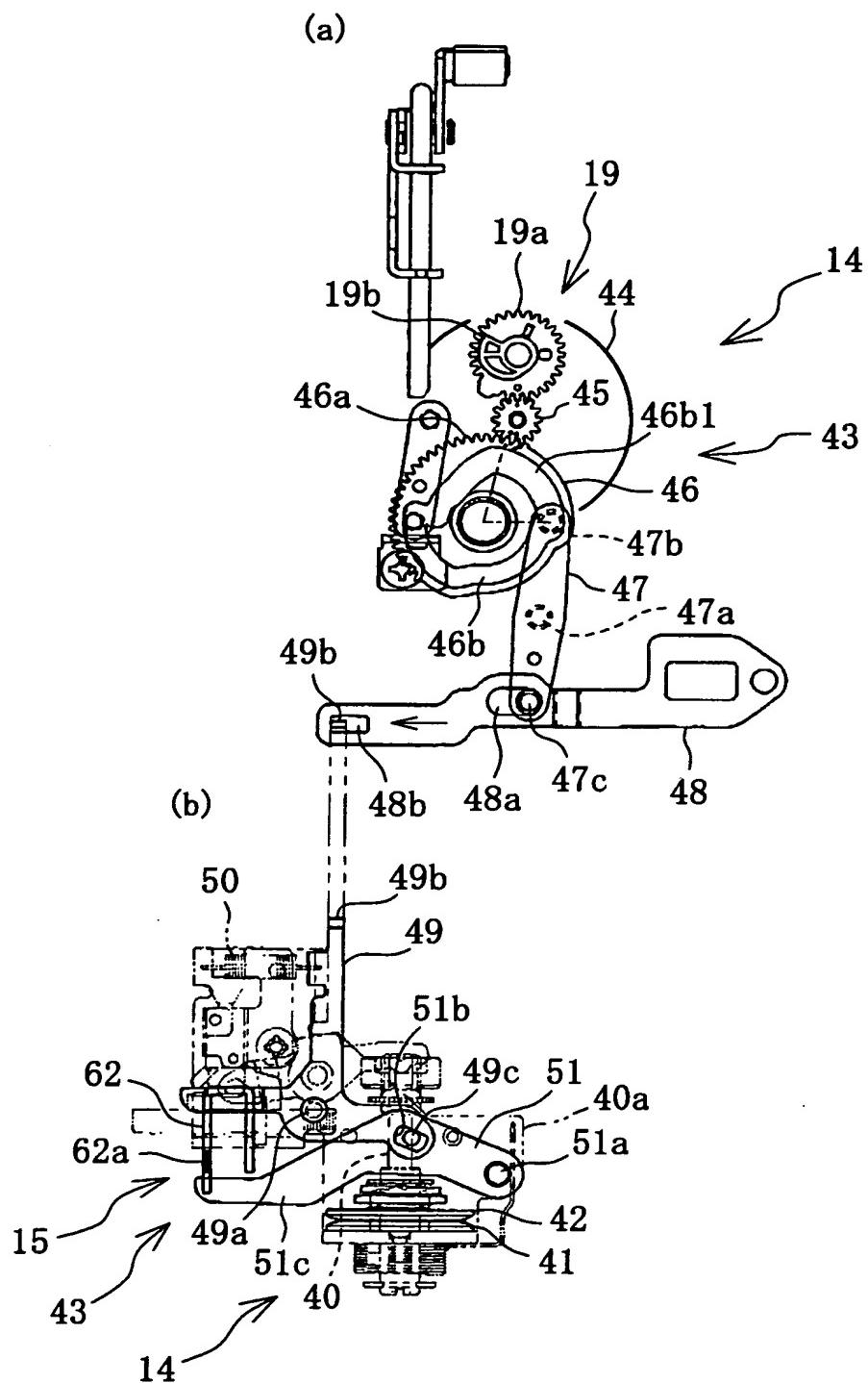
【図10】



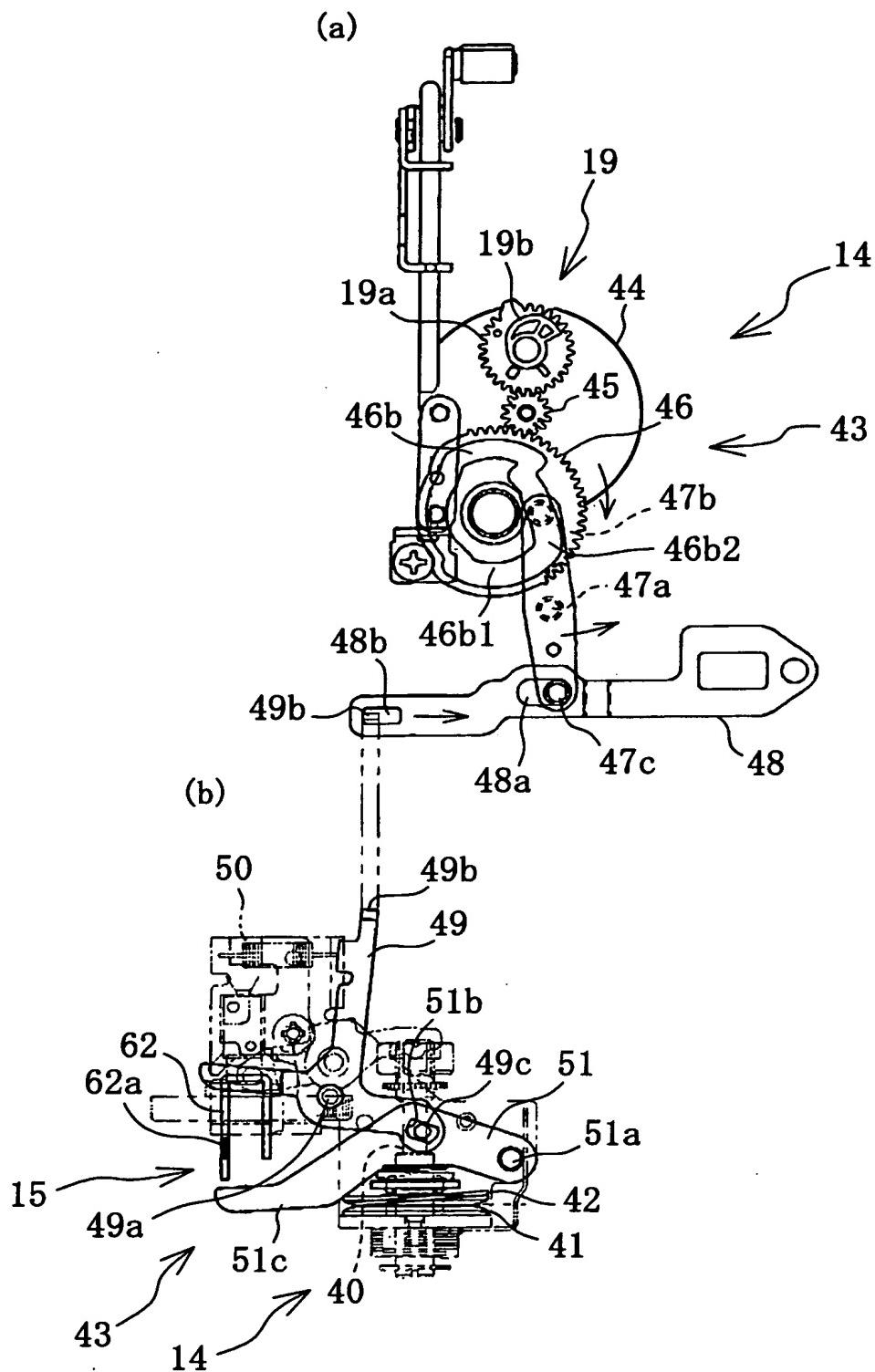
【図11】



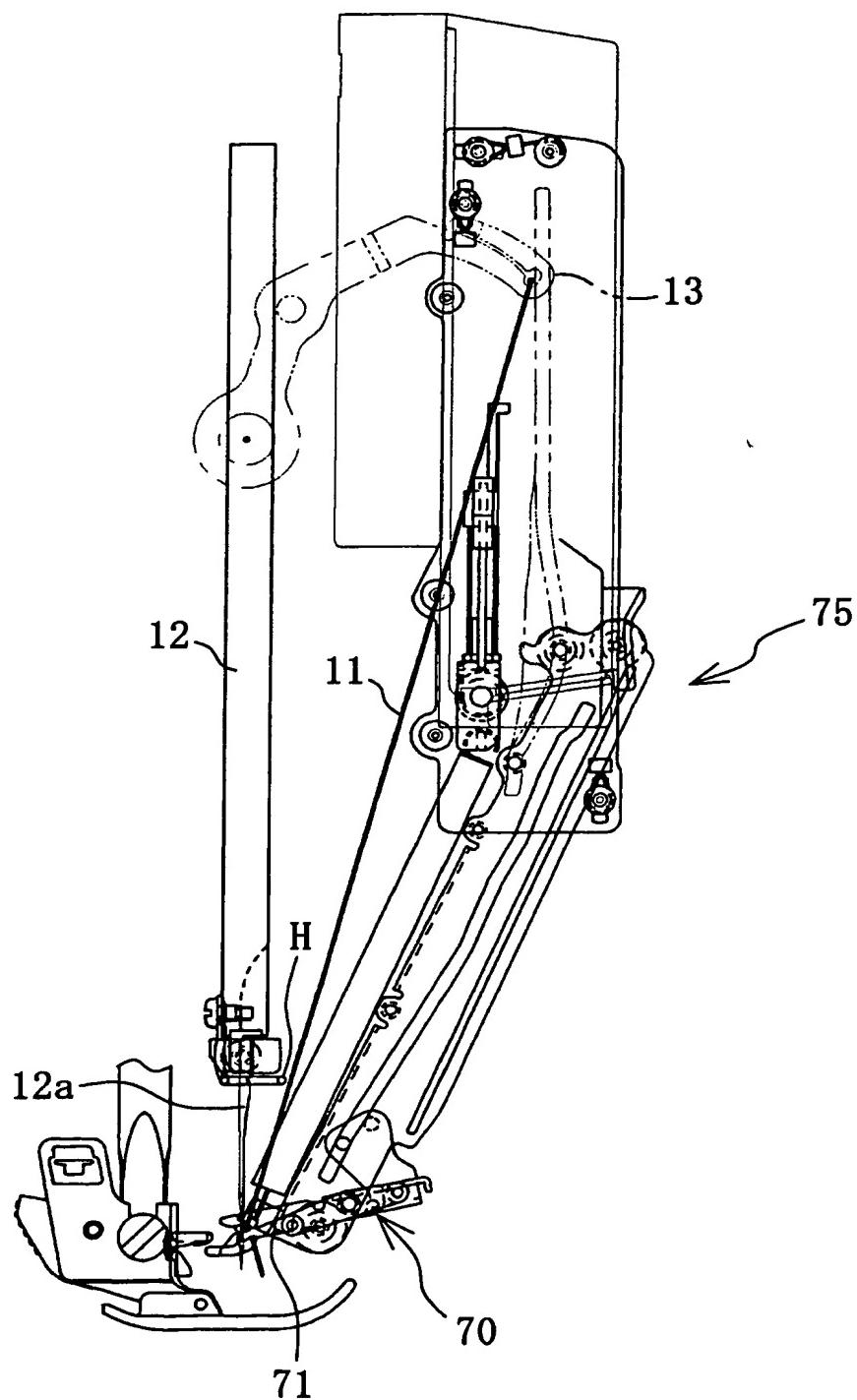
【図12】



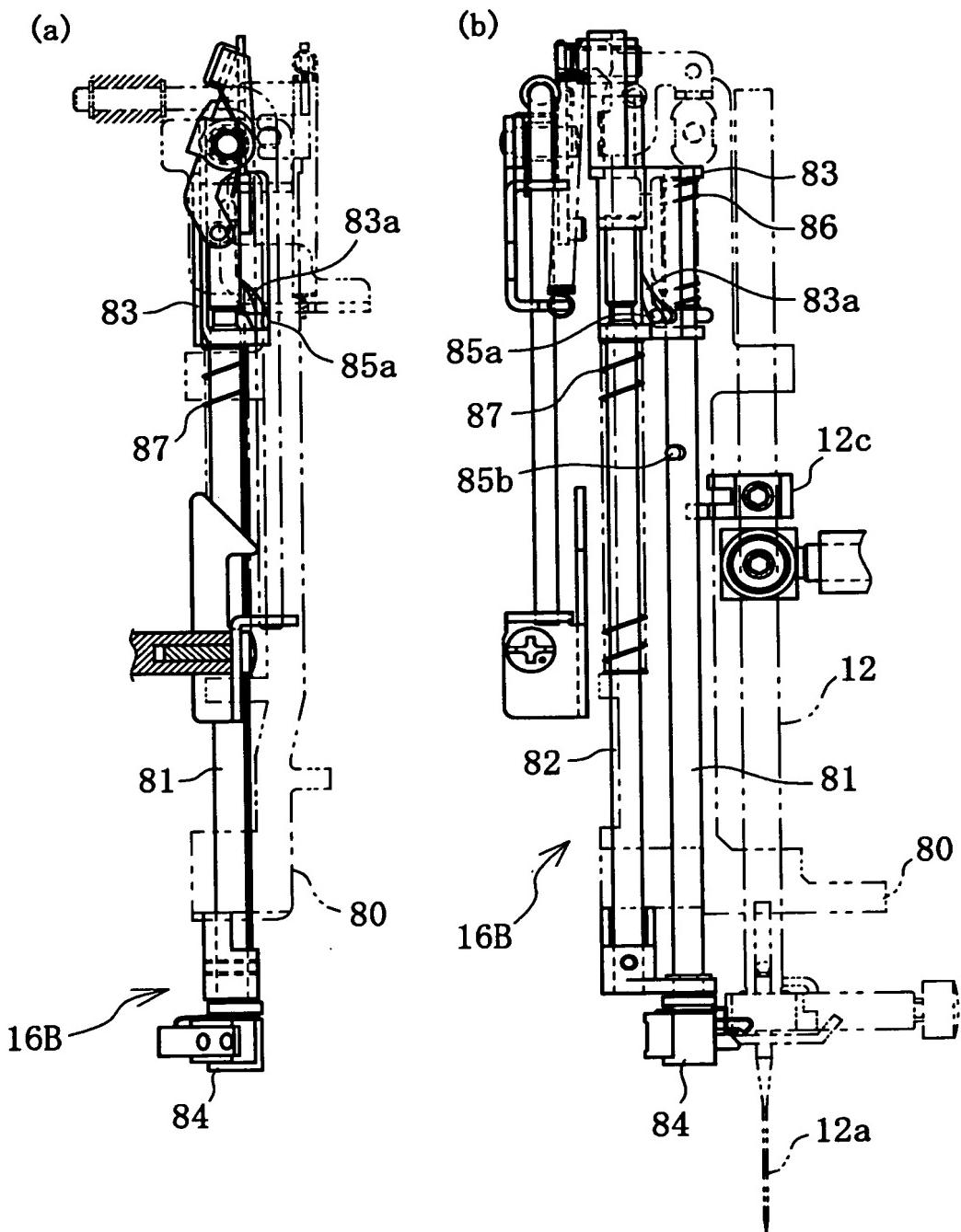
【図13】



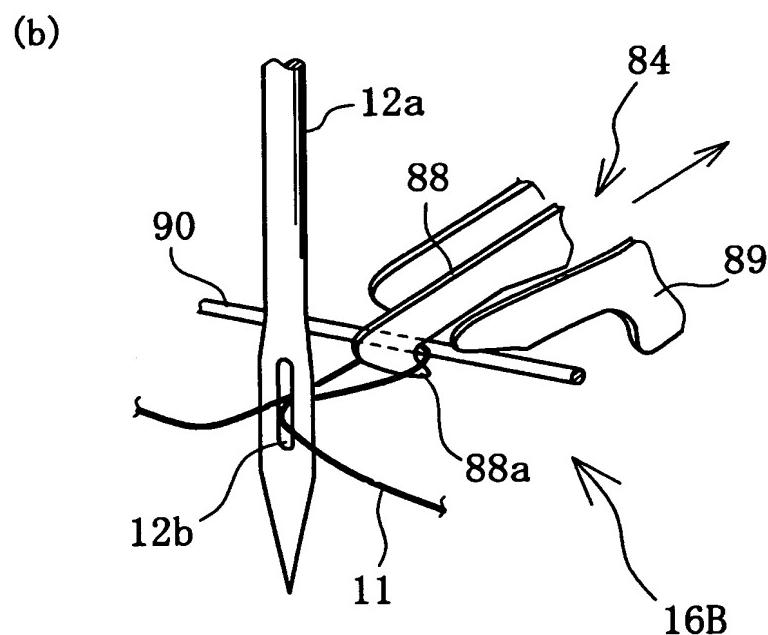
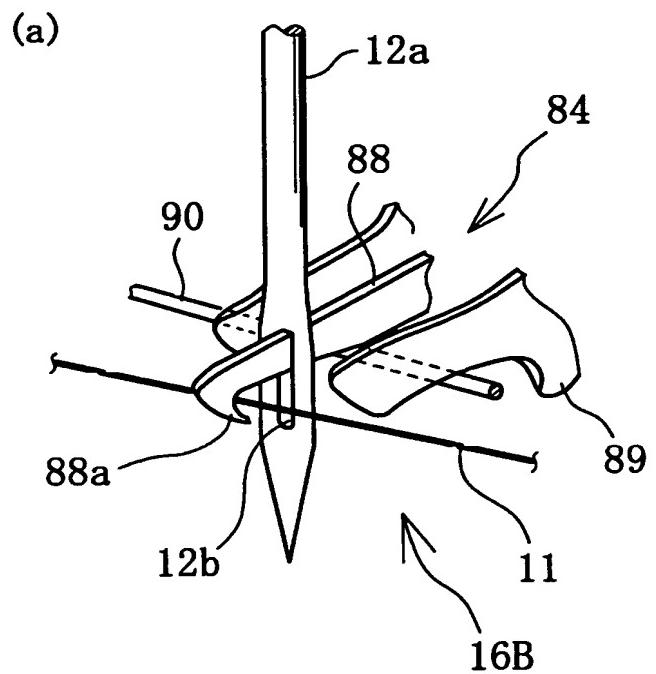
【図14】



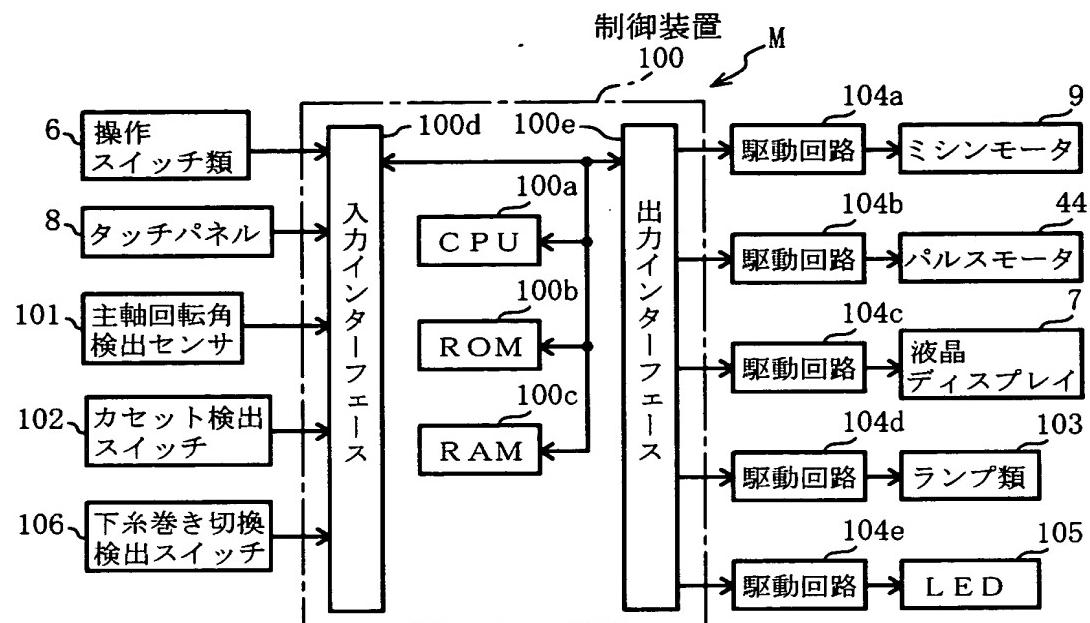
【図15】



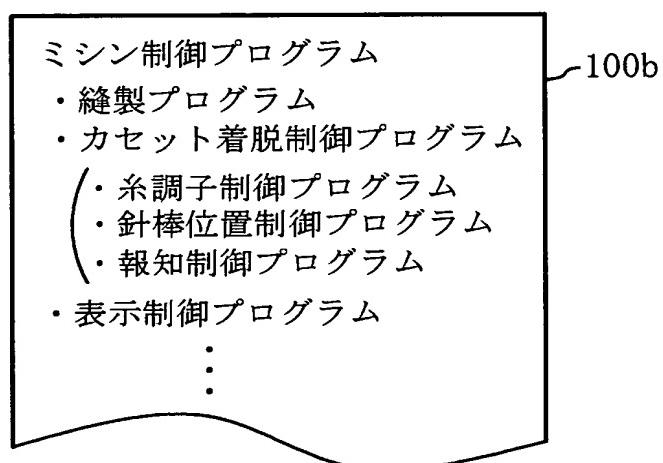
【図16】



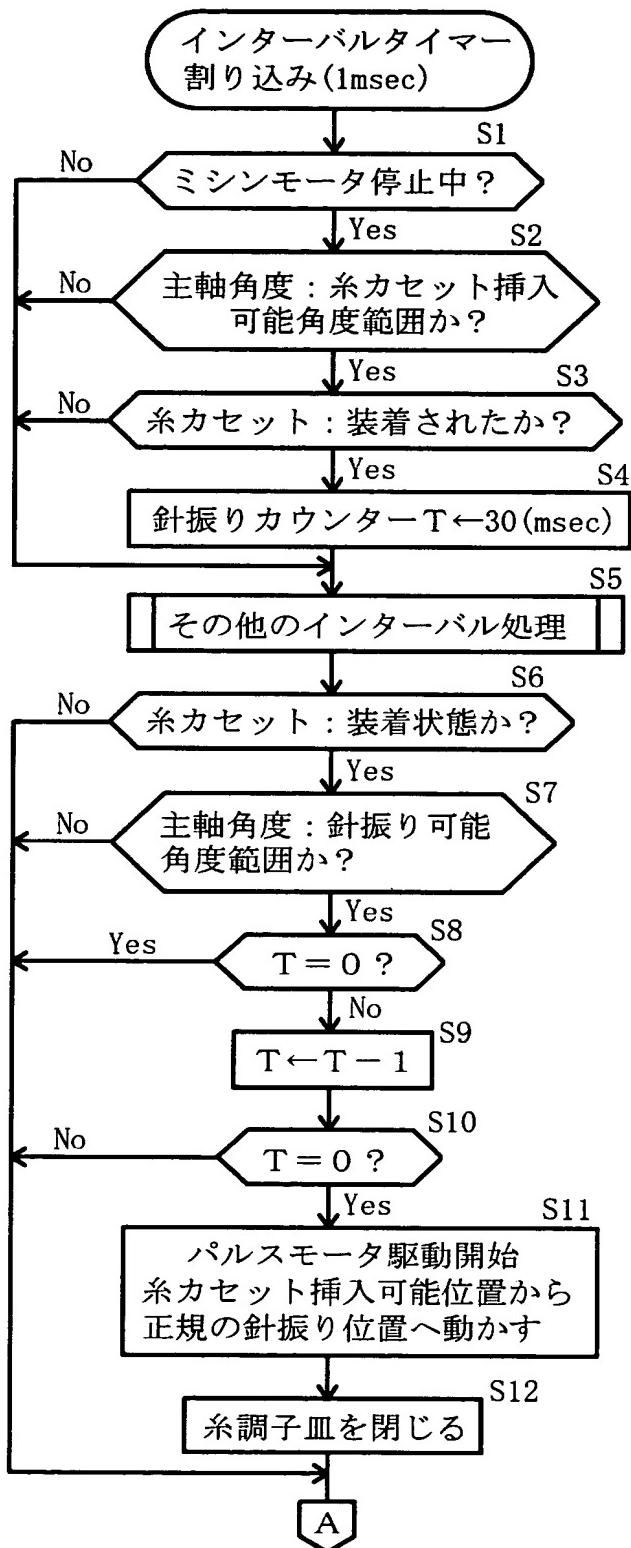
【図17】



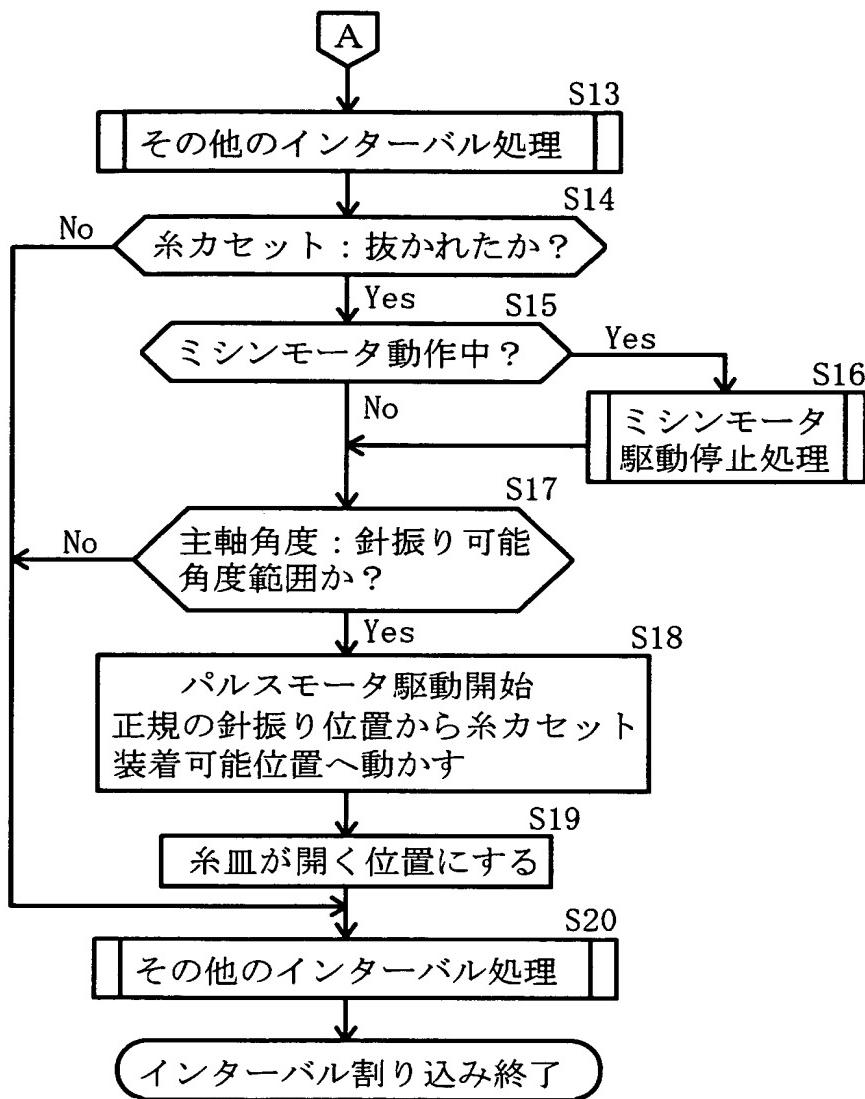
【図18】



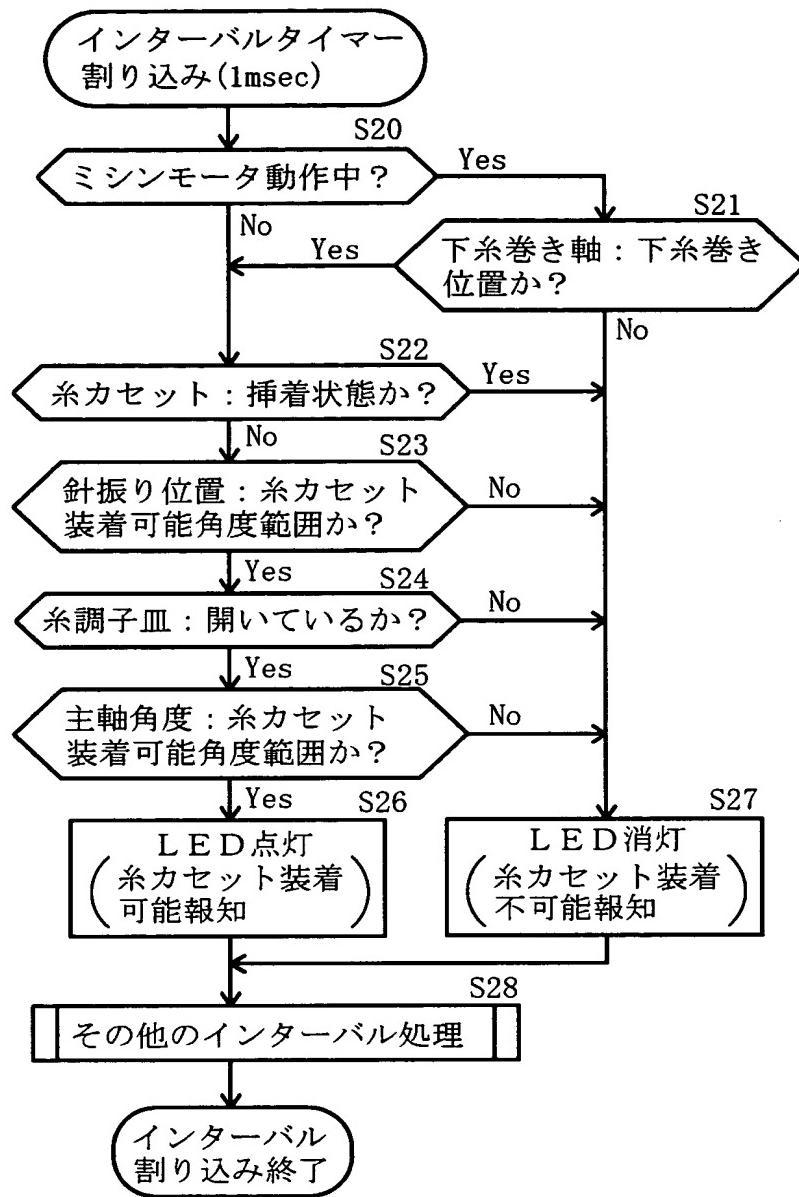
【図19】



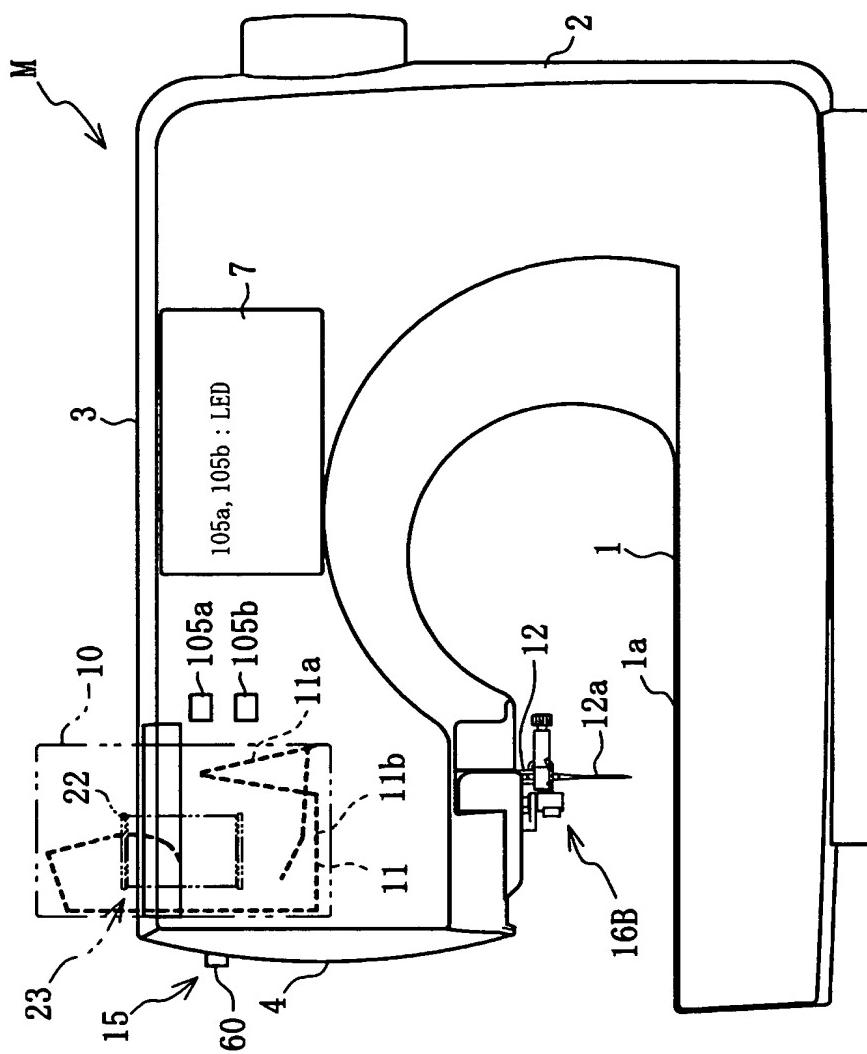
【図20】



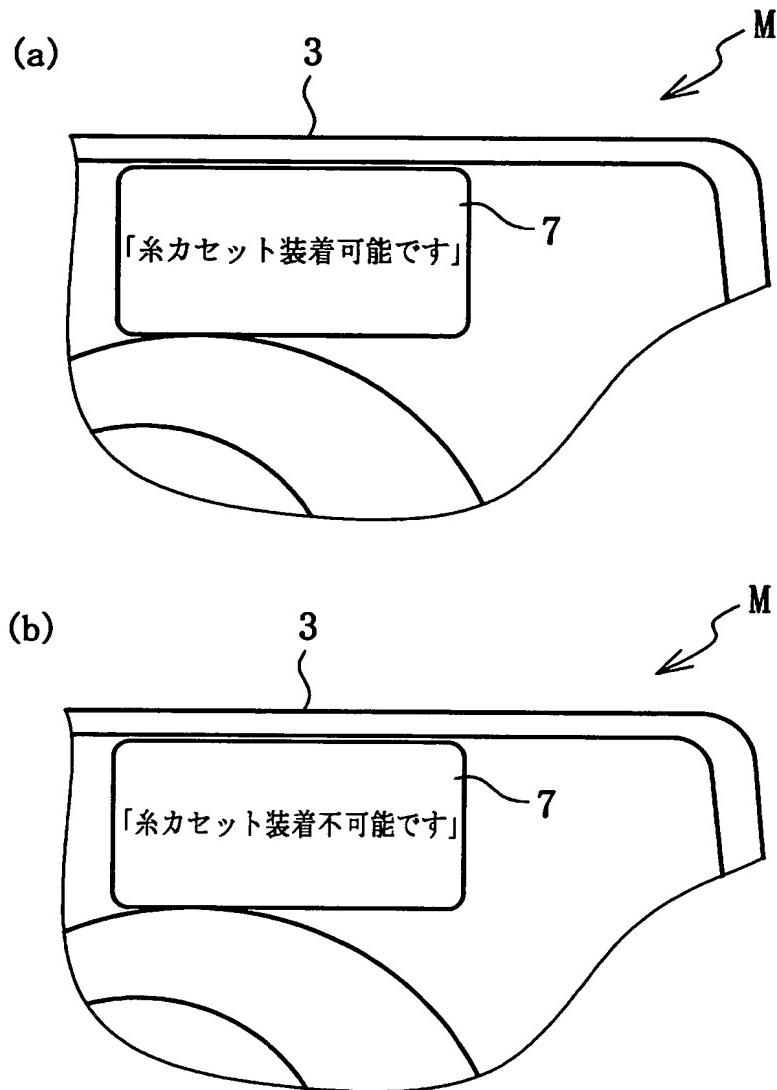
【図21】



【図22】



【図23】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 糸力セットをカセット装着部に装着可能か否かを自動的に判定し報知するようにして、カセット装着部に装着する糸力セットから導出される糸を確実に縫針に通す等してセットすることができる縫製装置、及び、その縫製装置に適用される報知制御プログラムを提供する。

【解決手段】 縫製中でないとき（S20；No又はS20；Yes → S21；Yes）のとき、糸力セットがカセット装着部に装着状態でなく（S22；No）、針棒の針振り位置が糸力セット装着可能位置で（S23；Yes）、糸調子皿が開いていて（S24；Yes）、上軸角度が糸力セット装着可能角度範囲のときには（S25）、糸力セット装着可能であるのでLEDを点灯せ（S26）、そうでない場合には、糸力セット装着不可能であるのでLEDを消灯せる（S27）。

【選択図】 図21

出願人履歴情報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号  
氏 名 ブラザー工業株式会社